

Die Viaduct- und Tunnelbauten in der Strecke Niemes—Reichenberg der Nordböhmischen Transversalbahn.

Mitgetheilt von H. Rosche, k. k. Regierungsrath, Generaldirector der Aussig—Teplitzer Eisenbahn.

Mit der am 17. September 1900 erfolgten Betriebseröffnung der letzten Theilstrecke Niemes—Reichenberg der Localbahn Teplitz (Settzenz)—Reichenberg (Fig. 1) gelangte der Bau dieser der Aussig—Teplitzer Eisenbahn-Gesellschaft im Jahre 1896 concessionierten, für die künftige wirtschaftliche Entwicklung des nördlichen Böhmens höchst bedeutungsvollen, circa 148 km langen Nordböhmischen Transversal-

der Erwerbung der genannten Staatsbahnlinie in Folge unserer innerpolitischen Lage und sodann durch die erwähnten Tracenverhandlungen eingetretenen Verzögerungen waren Ursache, dass mit dem Baue der Theilstrecke Niemes—Gabel erst im October 1899 begonnen werden konnte, während in den Strecken von Gabel bis Reichenberg der Bau bereits im Jahre 1898 eingeleitet worden war. Doch gelang es, — Dank einer energischen

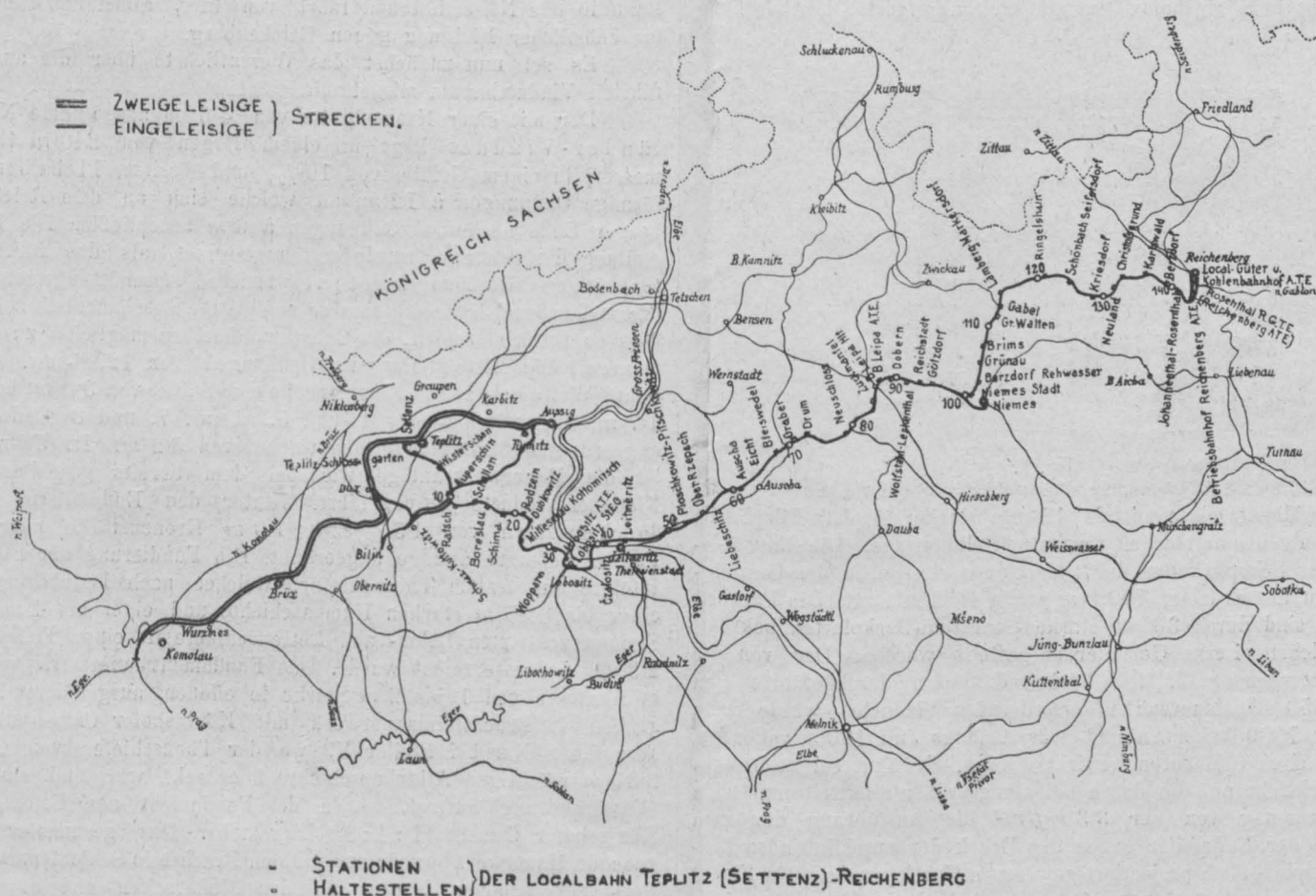


Fig. 1.

bahn zum endlichen Abschlusse. Diese letzte Theilstrecke bildet die Fortsetzung der bereits seit dem 29. December 1898 im Betriebe stehenden Strecke Teplitz (Settzenz)—B. Leipa der vorgenannten Localbahn und der an dieselbe angegliederten vormaligen Staatsbahnlinie B. Leipa—Niemes, welche letztere von der Aussig—Teplitzer Eisenbahn käuflich erworben und zum Zwecke der Einbeziehung in die Nordböhmische Transversalbahn einem die Ausscheidung aller Bahnkrümmungen mit Halbmessern von weniger als 250 m, sowie die vollständige Auswechslung des Oberbaues und der eisernen Brücken umfassenden Umbau unterzogen werden musste, da den auf eine andere abgekürzte Linienführung zwischen Reichstadt und Gabel abzielenden Vorschlägen der Aussig—Teplitzer Eisenbahn-Gesellschaft die Genehmigung der hohen Regierung leider versagt wurde. Die bei

Bauführung und dem sehr günstigen Bauwetter des Sommers 1900 — diese zuletzt begonnene Strecke gleichzeitig mit den dahinterliegenden Strecken fertigzustellen.

Die ganze Strecke Niemes—Reichenberg gehört in Folge der Bodengestaltung und Beschaffenheit des von ihr durchzogenen Gebirges zu den interessantesten Bahnstrecken der Sudetenländer, ja die Theilstrecke Kriesdorf—Karlswald, in welcher das bis zur Seehöhe von 1000 m sich erhebende Jeschkengebirge durchquert wird, kann mit Recht mit den Gebirgstrassen der Alpenländer verglichen werden, weist sie doch auf nur 7 km Länge fünf Tunnel und vier große Viaducte auf und führt durch ein zu Rutschungen neigendes Terrain. Es erscheint deshalb wohl gerechtfertigt, wenn wir im Anschlusse an unsere früheren Mittheilungen über die in der Theilstrecke Teplitz—Leipa aus-

geführten Brücken- und Viaductbauten*) im Folgenden den Fachgenossen auch über die größeren Kunstbauten in der Schlusstrecke Niemes-Reichenberg berichten.

Gleich hinter dem neuen Bahnhofe in Niemes übersetzt die Bahnlinie in einer Krümmung von 250 m Halbmesser und in einer Neigung von $7\frac{0}{100}$ eine Thalschlucht in 17 m Höhe über Thalgrund mittels eines 74.3 m langen Viaductes, welcher drei halbkreisförmig gewölbte Öffnungen von je 12 m und zwei symmetrisch angeordnete Öffnungen von je 10 m erhielt. Die Mittelpfeiler sind in Kämpferhöhe 3.0 m, bzw. 3.5 m stark, in der Bahnachse mit $\frac{1}{50}$ und an der Außen-, bzw. Innenseite des Bogens mit $\frac{1}{15}$, bzw. $\frac{1}{20}$ Anzug ausgeführt. Die Kronenbreite des Viaductes beträgt in Schwellenhöhe 4.6 m. Die bis circa 5.0 m unter Terrain tiefe Fundierung der Pfeiler erfolgte in offenen, kräftig ausgebohrten Baugruben, und wurde, da der Untergrund aus feuchtem, scharfkörnigem, theilweise mit Letten untermischem Sande bestand, das Fundamentmauerwerk in den unteren Absätzen aus Beton mit Basaltschlägelschotter und Königshofer Cement in Mischungsverhältnissen von 1:3:5 hergestellt. Alles übrige Pfeiler- und Gewölbemauerwerk ist aus rauhem Basaltbruchstein aus den Steinbrüchen am Rollberge bei Niemes und bei Eicht in Königshofer Cementmörtel ausgeführt. Die Abdeckung

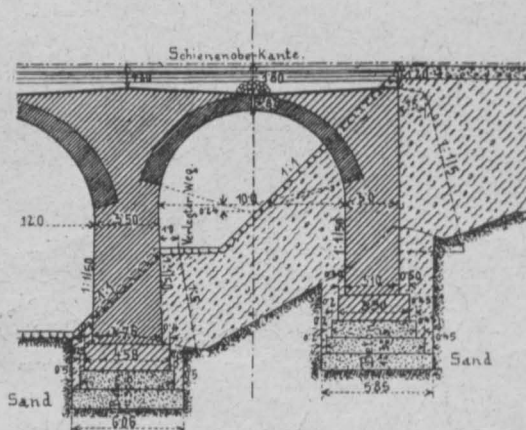


Fig. 2.

der Gewölbe erfolgte mittels 12 mm starker Asphalt-Filzplatten auf einer 20 mm starken Cementmörtelunterlage. Die Entwässerung des Schotterbettes findet durch gusseiserne, in den Gewölbscheiteln angeordnete, 100 mm weite Röhren statt. Die Parapetmauern sind durch 30 cm starke Sandstein-Deckplatten bekront, auf welchen eiserne Geländer aufgestellt wurden. Der von der Bauunternehmung J. M. Köhler & Sohn durchgeführte Bau des 3050 m³ Mauerwerkes erfordernden Viaductes wurde Ende October 1899 begonnen und war Anfangs Juli 1900 vollendet, also in circa 8 Monaten bewirkt worden. Erwähnt sei noch, dass mit Rücksicht auf die durch Belastungsproben ermittelte zulässige Bodenpressung von nur 3.3 kg/cm² die Ausführung der zum Schutze der Endpfeiler gegen den Druck der anschließenden Erdkegeln wie üblich projectiert gewesenen Trockenmauern (in Fig. 2 punktiert angedeutet) unterblieb, da bei deren Herstellung die dadurch herbeigeführten Bodenpressungen an der äußeren Kante der Fundamentsohle die kostspielige Anordnung von zwei weiteren Fundamentabsätzen erfordert haben würde. Fig. 2 zeigt die tatsächliche Ausführung im Längenschnitte.

In der Strecke bis Gabel erforderten weiters die wiederholten Uebersetzungen des Jungfernbaches und seines ausgedehnten Inundationsgebietes die Herstellung von sieben größeren eisernen Brücken mit Einzelspannweiten von 14 m bis 15.6 m und einer in der Bahnachse gemessenen Gesamtweite von 89.4 m.

Hinter der überaus freundlich gelegenen Stadt Gabel wendet sich die Bahn dem Jeschkengebirge zu und steigt ab Ringels-hain mit der Maximalsteigung von $25\frac{0}{100}$ an den südöstlichen Abhängen des Spitzberges und kleinen Kalkberges bis zu der 498 m hochgelegenen Station Kriesdorf, um gleich nach der-

selben in nordöstlicher Richtung unter dem die Moiselkoppe und den großen Kalkberg trennenden Gebirgssattel das Jeschkengebirge mittels eines 816 m langen Tunnels zu durchqueren. Der Tunnelausgang ist hart an der Neuländer Bezirksstraße, mitten im Orte Neuland gelegen. Nun zieht die Bahn an dem bewaldeten Gehänge des schönen Christofsgrunder Thales in einer mittleren Höhe von 80 m über der Thalsohle, wobei in Folge der vielen zu übersetzenden Seitenthäler und vorspringenden Gebirgsnasen eine ganze Reihe schwieriger und kostspieliger Viaduct- und Tunnelbauten herzustellen waren. So übersetzt die Bahn bereits wenige hundert Meter nach Austritt aus dem Jeschken-Tunnel das Neuländer Thal auf 200 m langem, 30 m hohem Viaducte und folgen — zwischen Neuland und der Station Christofsgrund — der 40 m lange Jägerhaustunnel mit dem unmittelbar anschließenden 127 m langen, 17 m hohen, gleichnamigen Viaducte, sodann knapp vor der Station Christofsgrund ein 48 m langer Tunnel und — zwischen dieser und der nächsten Station Karlswald — der Höllengraben-Viaduct (51.2 m lang, 20 m hoch), der Rehbergtunnel (318 m lang), der Burggrafen-tunnel (51 m lang), endlich der 64 m lange, 20.5 m hohe Burggrafen-Viaduct. Beim Ausgange des Rehbergtunnels tritt die Bahn in das Neissethal und führt von hier, allmählich fallend, in südöstlicher Richtung gegen Reichenberg.

Es sei nun zunächst das Wesentlichste über die ausgeführten Viaductbauten mitgetheilt.

Der mit einer Kronenbreite von 4.6 m ausgeführte Neuländer-Viaduct liegt in einem Bogen von 240 m Halbmesser, in einem Gefälle von $10\frac{0}{100}$ und besitzt 11 halbkreisförmige Öffnungen à 12 m, an welche sich an dem Reichenberger Ende noch drei Öffnungen à 6 m anschließen. Die Herstellung der letzteren wurde erst angeordnet, als das für den thalseitigen Böschungskegel verwendete Anschüttungsmaterial (Tunnelausbruchmaterial) eine so ungünstige Beschaffenheit zeigte, dass es rathsam schien, die Cubatur desselben möglichst zu verringern. Die Mittelpfeiler der Öffnungen von 12, bzw. 6 m lichte Weite besitzen in Kämpferhöhe eine Stärke von 3.0 m, bzw. 1.7 m, die zwischen der 4. und 5., bzw. 7. und 8. Öffnung angeordneten Standpfeiler eine solche von 5.2 m. Im Uebrigen ist die Mauerwerksanlage wie bei dem bereits geschilderten Niemeser-Viaducte durchgeführt. Hinter den Endpfeilern sind Trockenmauern von 1.5, bzw. 1.0 m Kronenstärke mit ein Fünftel äußerem Anzuge angeordnet. Die Fundierung der Pfeiler erfolgte auf festem Thonschiefer, welcher nach Durchdringung einer bis 0.35 m starken Humusschichte und einer bis 4 m mit Steinen versetzten Lehm- und Lettenschichte in einer Tiefe von 2.3 bis 5.0 m erreicht wurde. Das Fundamentmauerwerk wurde in Absätzen von 1 bis 2 m Stärke in offenen, ausgebohrten Baugruben in Bruchsteinmauerwerk mit Königshofer Cementmörtel ausgeführt. Nur bei Pfeiler V, wo der Thonschiefer von einer 2.37 m mächtigen Alluviumschichte überdeckt war und starker Wasserandrang auftrat, wurde das Fundament aus Beton mit Königshofer Cement (1:4:8) hergestellt. Das gesammte aufgehende Mauerwerk wurde aus rauhem Bruchstein-Schichtenmauerwerk mit scharfen Kanten an den Pfeilerecken und an dem Rande der Gewölbsleibungen in Königshofer Cementmörtel (1:3) ausgeführt. Als Steinmaterial gelangte Diorit aus den Brüchen bei Kriesdorf und den in Km. 131.8/9 beiderseits der Bahn erschlossenen Steinbrüchen zur Verwendung. Anfänglich war in Aussicht genommen, den schwer bearbeitbaren Diorit nur im Innern der Pfeiler und für die Nachmauerung zu verwenden und den Viaduct außen mit Granit oder Granit zu verkleiden. Die Wahrnehmung jedoch, dass der Diorit eine viel größere Festigkeit besitzt als der Reichenberger Granit, und die Befürchtung, dass ein derart gemischtes Mauerwerk zu ungleichen Setzungen Anlass geben kann, veranlasste die ausschließliche Ausführung in Diorit. Lediglich für die Parapetdeckplatten fanden Granitquadern Verwendung. Der Viaduct mit seiner rauhen Fassade fügt sich malerisch in die prächtige Gebirgslandschaft ein (Fig. 3). Im Ganzen erforderte er 10.920 m³ Mauerwerk, wovon 1100 m³ auf die Gewölbe entfallen. Für die Mauerung wurde im Ab-

*) „Zeitschrift“ 1898, Nr. 43, und 1899, Nr. 4.

stande von circa 10 m von der Viaductsachse an der Innenseite des Bogens ein aus vier Etagen bestehendes, circa 30 m hohes Arbeitsgerüste errichtet (Fig. 4). In der Mitte desselben war ein Dampfaufzug aufgestellt, mit welchem die Baumaterialien nach den einzelnen, mit je zwei Rollbahngleisen versehenen Etagen befördert wurden. Der Antrieb dieses Aufzuges erfolgte mittels einer Zwillingsdampfmaschine, welche gleichzeitig je eine Förderschale hob und senkte. Eine kleine Plungerpumpe drückte das für die Mörtelbereitung erforderliche Wasser auf sämtliche Etagen. Mit dem Fundamentaushube wurde Anfangs Juni 1898 begonnen, im Herbst 1899 war der ganze Viaduct vollendet. Der geschilderte Viaductbau ist typisch auch für die übrigen bereits genannten Viaductbauten.

erfordernden Viaductes betrug — von Mitte November 1898 bis November 1899 — circa ein Jahr.

Der 51.2 m lange, 20 m hohe Höllengraben-Viaduct hat eine Mittelöffnung von 12 m und vier symmetrisch angeordnete Oeffnungen von je 6 m lichte Weite, der 64.3 m lange, 20.5 m hohe Burggrafen-Viaduct besitzt fünf Oeffnungen à 12 m. Auch diese beiden Viaducte liegen in Krümmungen von 240 m Halbmesser und in Gefällen von 13, bzw. 22‰. Die Fundamentsohle der Pfeiler liegt 2.6 bis 3.8 m unter Terrain, beim Höllgraben-Viaduct auf hartem Kalk, beim Burggrafen-Viaduct theils auf Thon- und Dioritschiefer, theils auf Kalk und Quarzit. Für das Mauerwerk dieser Viaducte wurde neben Diorit auch Kalkstein und Quarzit verwendet. Der Höllengraben-Viaduct er-



Fig. 3.

Der nur wenige Hektometer vom Neuländer-Viaducte entfernte, fast unmittelbar an das Reichenberger Portal des Jägerhaustunnels anschließende 127 m lange, 17 m hohe Jägerhaus-Viaduct liegt ebenfalls in einer Krümmung von 240 m Halbmesser, besitzt fünf mittlere Oeffnungen à 12 und fünf seitliche Oeffnungen à 6 m lichte Weite und ist am Teplitzer Ende durch Stützmauern bis in den Tunnelnacheinschnitt fortgesetzt. Diese Anordnung erwies sich während der Bauausführung mit Rücksicht auf die zu Rutschungen neigende Bodenbeschaffenheit der Berglehne als notwendig. Die Fundierung sämtlicher Pfeiler erfolgte 2.6 bis 6.0 m unter Terrain in festem Thonschiefer. Das gesammte Mauerwerk ist wie jenes des benachbarten Neuländer-Viaductes aus Diorit-Bruchstein und Königs-hofer Cementmörtel hergestellt. Die Bauzeit des circa 4750 m³

förderte 1730 m³, der Burggrafen-Viaduct 2600 m³ Mauerwerk. Beide Viaducte wurden Ende November 1899 begonnen und waren 6 Monate später fertiggestellt.

Die Kosten der geschilderten Viaductbauten sind aus der nachfolgenden Tabelle zu ersehen.

Es berechnet sich hiernach 1 m² vollgerechnete Ansichtsfläche gewölbter eingelegiger Viaducte von über 12 m mittlerer Höhe bei Ausführung in Bruchsteinmauerwerk mit Cementmörtel und bei günstigen Fundierungsverhältnissen, wenn

$$h = \frac{\text{Volle Ansichtsfläche}}{\text{Viaductslänge}} \text{ die mittlere Höhe in Metern über}$$

Terrain in Bahnachse bezeichnet, mit $81 - (h - 12) 1.5$ K und das laufende Meter Viaduct mit $h [81 - (h - 12) 1.5]$ K.

Bezeichnung	Gesamtlänge			Gesamtkosten	Kosten pro			Anmerkung
	GröÙte Höhe über Thalsohle	Mittlere Höhe über Terrain in Bahnnachse	lfd. Meter Viaducts-länge		m ² vollgerechnete Anschnittfläche			
	in Metern			in Kronen				
Niemeser-Viaduct	74.3	17.0	13.7	101.380	1364.5	99.8	{ Schwierige Fundierung auf Sand mittels Betonplatten	
Neuländer- „	198.12	29.5	22.5	292.240	1475.1	65.4		
Jägerhaus- „	127.0	17.0	12.6	131.500	1035.4	82.1	{ Fundierung auf Felsen	
Höllengraben- „	51.2	20.0	12.2	49.400	964.8	79.3		
Burggrafen- „	64.3	20.5	16.5	80.000	1244.2	75.3		

Steinermayr und den Bauorganen während des Baues gemachten, sorgfältigen Aufzeichnungen und Beobachtungen geben, für die Fachgenossen von Interesse sein.

Der eingleisig ausgeführte Jeschken-Tunnel durchbricht das Jeschkengebirge unter dem Neuländer Sattel in einer Länge von 816 m. Das Gebirge ist zum größten Theile Thonschiefer mit mehr oder weniger talkigen und quarzigen Einlagerungen. Während an den Tunnelenden, besonders auf der Neuländer Seite, die blähenden Eigenschaften des Gebirges weniger auftreten, äußerten sich dieselben im mittleren, keine ausgesprochene Schichtung zeigenden Tunneltheile in ganz außerordentlicher Weise. Bei Luftzutritt löschte das Gebirge vollständig aus. Die Lage des Tunnels war durch die concessionierte Linie festgestellt, kleine Abweichungen von derselben hätten keine Aenderung der ungünstigen Druckverhältnisse bewirkt, größere die Bahn in ganz andere Gegend gebracht. Die Tunnel-

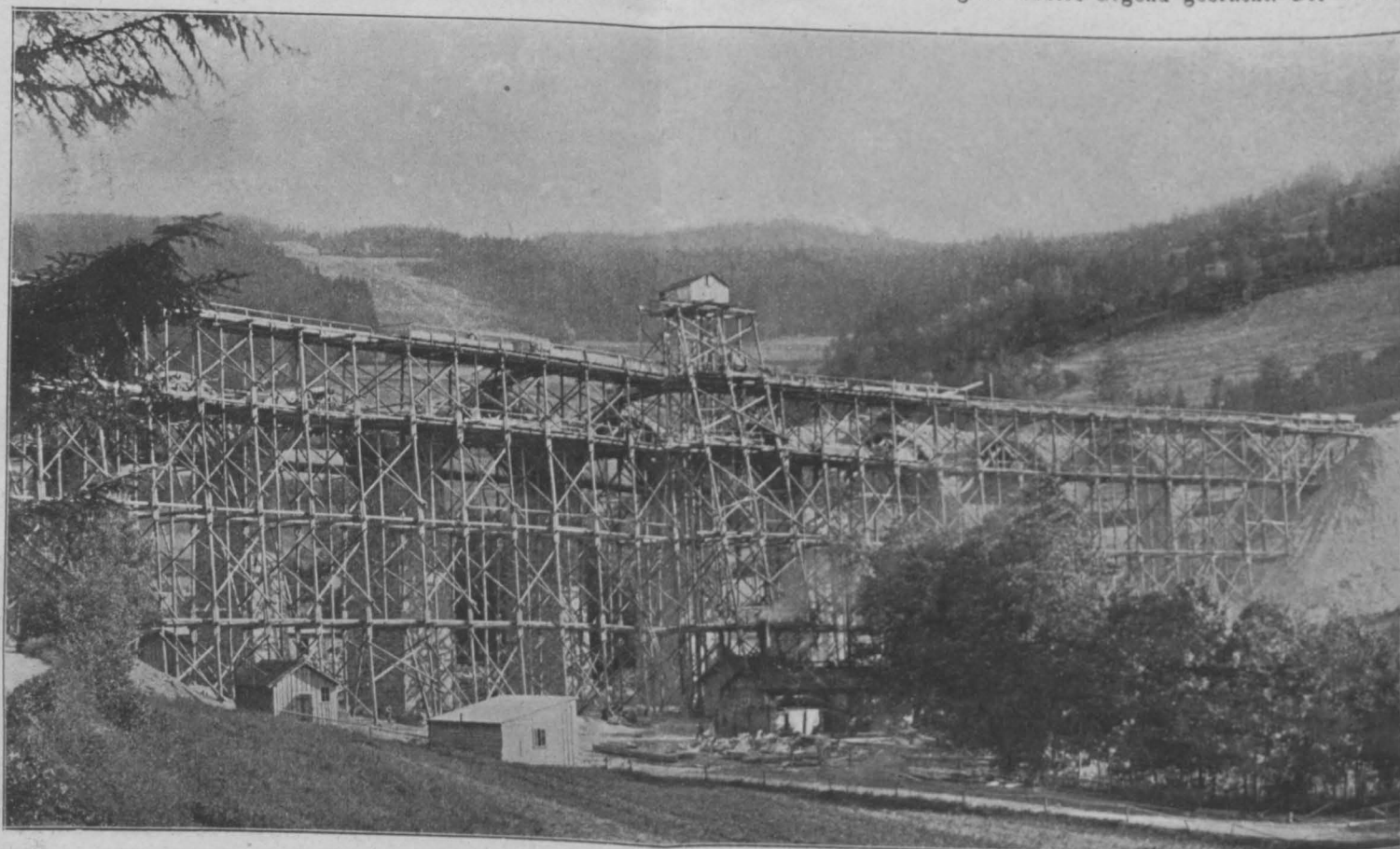


Fig. 4.

Ehe wir an die Schilderung der Tunnelbauten gehen, seien einige Bemerkungen über die geologischen Verhältnisse des Jeschkengebirges vorausgeschickt.

Am Aufbaue des für unseren Bahnbau in Betracht kommenden Gebietes hat der Urthonschiefer (Phyllit) den wesentlichsten Antheil. Er ist in dünne, an der Oberfläche seifenartig glänzende Platten spaltbar, zeigt vielfach Quarzbrocken eingelagert, verwittert leicht, ist aber, wie die Tunnelbauten lehrten, von sehr verschiedenartigem Verhalten gegen die Einflüsse von Luft und Wasser. Neben dem Thonschiefer und zum Theile in demselben eingelagert, treten Quarzitschiefer, Kalkstein und Diorit auf, wobei die seltsamsten Verwerfungen vorkommen, von welchen wir als interessantes Beispiel das Bild einer Kalksteinpartie aus dem Einschnitte Km. 136³/₅ mittheilen (Fig. 5).

In einem derart gelagerten, unverlässlichen Gebirge begegneten begreiflicherweise die Tunnelbauten zum Theile außerordentlichen Schwierigkeiten, und musste ihre Ausführungsweise vorsichtig der Gebirgsart angepasst werden. Es dürfte deshalb die etwas ausführliche Schilderung dieser Tunnelbauten, welche wir im Folgenden an der Hand der vom Sectionsleiter Ober-Ingenieur

achse liegt auf 649 m in der Geraden, an beiden Enden schließen Kreisbögen von 240 m Halbmesser mit Uebergangscurven an, und bedurfte es deshalb einer sorgfältigen Absteckung zu Tage und im Innern des Tunnels. Die Trace wurde zunächst im November 1897 bei ungünstiger Witterung festgelegt, im Sommer 1898 erfolgten genaue Controlen derselben, und wurden die Hauptpunkte des Polygons im Innern möglichst übereinstimmend mit den äußeren Punkten angenommen. Da sich im Tunnel bedeutender Sohlenauftrieb und Seitendruck äußerte und die Fixpunkte verschob, war im mittleren Theile des Tunnels fast für jeden Ring eine Neubestimmung der Achse und Höhe erforderlich. Der Achsfehler beim Durchschlage war 2 cm. Der Tunnel steigt von Kriesdorf mit 2.50/100, erreicht in der Entfernung von 241 m vom Kriesdorfer Portal seinen höchsten Punkt (500 m) und fällt sodann gegen Neuland in 100/100 Neigung.

Ende März 1898 wurde mit dem Vortriebe des Richtstollens begonnen. Derselbe hatte auf der Kriesdorfer Seite einen Voreinschnitt von 39 m, auf der Neuländer Seite einen solchen von 65 m zu durchfahren, so dass die Gesamtlänge des Richtstollens 920 m betrug. Ende April 1898 er-

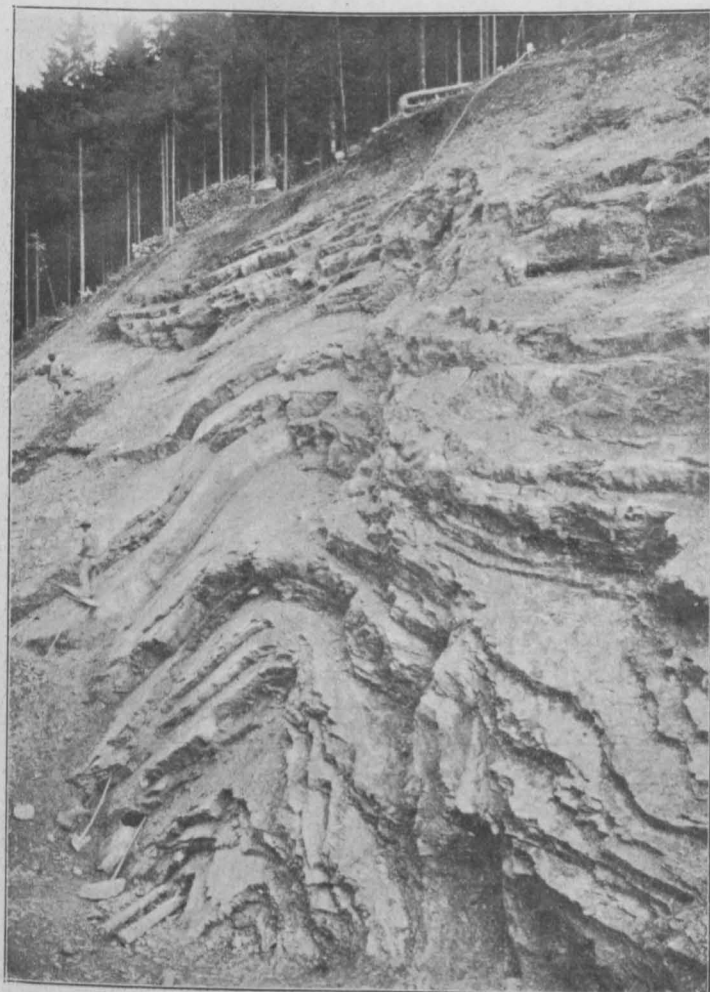


Fig. 5.

reichte dieser Stollen die künftigen Tunnelportale. Innerhalb der Voreinschnitte fand sich sehr günstiges Gebirge: auf der Kriesdorfer Seite Diorit, auf der Neuländer Seite fester, an der Luft fast nicht verwitternder Thonschiefer. Die Bauunternehmung beabsichtigte auf der Neuländer Seite Versuche mit elektrisch angetriebenen Bohrmaschinen anzustellen und traf alle Vorbereitungen hiefür. Ende Juni war die Primärstation für die elektrische Anlage beendet, und hätte die maschinelle Bohrung beginnen können. Das Gebirge zeigte sich jedoch alsbald hiefür gänzlich ungeeignet, und wurde die Anlage thatsächlich nur für elektrische Beleuchtung im Tunnel und für die Ventilation desselben ausgenützt. Die beabsichtigte Erprobung der Bohrmaschinen erfolgte später beim Baue des Rehberg-Tunnels. Da im Voreinschnitt-Stollen der mittlere Tagesfortschritt auf der Kriesdorfer Seite 1·5 m, auf der Neuländer Seite 1·9 m betrug, war Aussicht vorhanden, den Tunnel auch mit Handbetrieb bis zu dem für die Bauunternehmung ursprünglich mit 1. December 1899 festgesetzten Termine fertigzustellen.

Es sollten die Tunnelausbrucharbeiten nach englischem Bausysteme, mit der an der Arlberg-Ostseite angewendeten Zimmerung erfolgen, und war somit außer dem Sohlstollen noch ein Firststollen vorzutreiben. Im Mai 1898 wurde auf beiden Tunnelseiten auch mit dem Firststollen begonnen, und folgte derselbe dem Sohlstollen anfänglich in ziemlich regelmäßigem Abstände.

Sohl- und Firststollen mussten schon von den beiden Tunnelenden an eingebaut werden, da auf der Kriesdorfer Seite im zukünftigen Portalringe Talk- und Thonschiefer an Stelle des Diorits traten und auf der Neuländer Seite sich Thonschiefer von geringerer Festigkeit mit vielen quarzigen und talkigen Linsen zeigte. An vielen Stellen war das Gebirge feucht, und trat Quellwasser auf. Die oberhalb der Tunneltrace gelegenen Brunnen versiegten zum größten Theile.

In den Tunnelendstrecken (bis ca. 100 m vom Kriesdorfer und ca. 300 m vom Neuländer Portale) genügte es, etwa alle Meter einen Stollenzimmer aufzustellen; die Firste waren vollständig, die Ulmen zum großen Theile verpfählt. Um Mitte September 1898 aber äußerte sich im Sohlstollen der Kriesdorfer Seite ganz plötzlich starker Sohlenauftrieb, und zeigten sich bald danach auch Druckerscheinungen von den Ulmen und Stollenfirsten her. Es konnte hiebei wahrgenommen werden, dass die seit Anfang September auf dieser Seite eingeführte künstliche Ventilation — welche durch von der elektrischen Primärstation bewegte Exhaustoren bewirkt wurde — die Verwitterung des Gebirges begünstigte und wesentlich zur Vergrößerung der Druckerscheinungen beitrug. Da eine Reconstruction des verdrückten Stollens während des Vortriebes nicht gut möglich war, wurde letzterer auf sechs Tage eingestellt, die Fahrbahn im Stollen vertieft und der Einbau verstärkt. Während sodann die Stollenarbeiten wieder weiter geführt wurden, trat jedoch eine neuerliche, viel stärkere Stollenverengung ein. Innerhalb neun Tagen hatte der Stollen nur mehr die Hälfte seiner früheren Höhe (Fig. 6). Am 19., bezw. 30. October musste die Arbeit im Sohl- wie im Firststollen, welcher letzterer bald ähnliche Erscheinungen zeigte, bis auf Weiteres gänzlich eingestellt werden.

Es schien nicht ratsam, weitere Strecken durch Stollen aufzuschließen, so lange dies nicht unumgänglich für die Fertigstellung des ganzen Tunnels nöthig war, weshalb zunächst nur die gefährdete Stollenstrecke durch Mittelständer vor gänzlichem Einsturze gesichert wurde, um sodann eine gründliche Reconstruction, bezw. einen Neueinbau dieser Theilstrecke vorzunehmen. Man konnte damals noch hoffen, durch forcierte Arbeit auf der Neuländer Seite die Versäumnisse auf der Kriesdorfer Seite einzuholen.

Doch bereits im December 1898 äußerten sich auch im Sohlstollen — und bald auch im Firststollen — der Neuländer Seite bedenklichere Druckerscheinungen, Anfangs Jänner zeigte sich ein Sohlenauftrieb bis 0·5 m, und musste der Stollenvortrieb auch hier eingestellt werden, da ein Verkehr der Förderwagen nicht mehr möglich war. In der zweiten Hälfte Jänner 1899 ruhte der Vortrieb in allen vier Stollen des Jeschken-Tunnels.

Es musste nun ein neuer Arbeitsplan aufgestellt werden. Nach genauer Untersuchung des nun drei Monate stillestehenden Sohlstollens auf der Kriesdorfer Seite entschloss man sich, daselbst mit Vortrieb des Firststollens und mit der Reconstruction dieses Stollentheiles zu beginnen. Die neuen Gespärre wurden so nahe gestellt, dass zwischen zweien nur noch Platz für ein weiteres Zwischengesparre — behufs Ermöglichung späterer, neuerlicher Auswehlungen — blieb. Die Kapphölzer hatten 30—40 cm, die Ständer 25—37 cm Stärke; dennoch wurden sehr viele bald

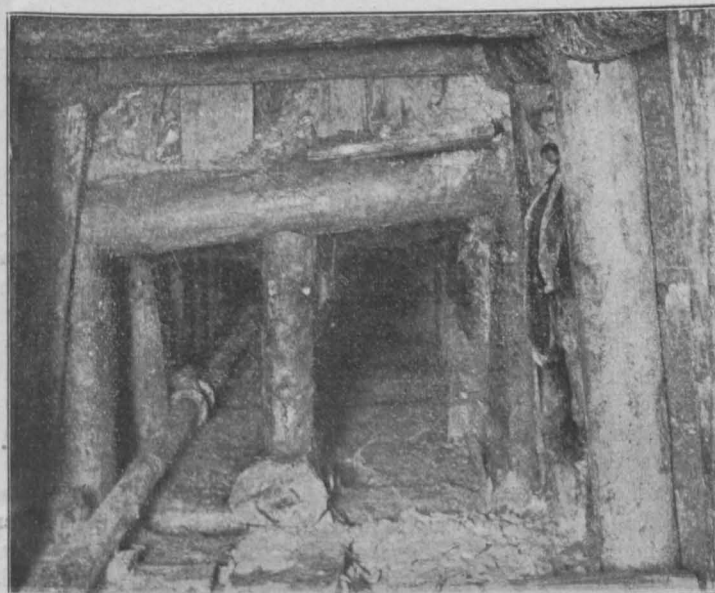


Fig. 6.

wieder durch den Seitendruck gebrochen. Anfänglich wurde versucht, einfache Geviere mit Sohlswellen anzuwenden, doch wurden letztere durch den Sohlendruck nach aufwärts getrieben und gespalten. Auf die Dauer bewährte sich nur die Verwendung förmlicher Innengeviere auf Langschwellen, welche die Außengeviere durch Längsriegel an den gefährlichsten Stellen stützten (Fig. 7) und den oft plötzlich auftretenden Gebirgsdruck auf mehrere Geviere vertheilten, so dass das direct getroffene Gespärre standhalten konnte. Das Ausbrechen des Gebirges für die Erhöhung des Stollens erforderte viel Arbeit und die Anwendung von Sprengmitteln, denn das Gebirge war dort, wo die Luft noch nicht Zutritt fand, fest und zähe.

Anfangs März 1899 waren endlich die sämtlichen Stollen wieder im Vortriebe, doch folgten bald neuerliche Arbeitseinstellungen. Man hatte es zunächst mit einem schmäleren und höheren Lichtprofile versucht, jedoch ohne besseren Erfolg. Auf der Neuländer Seite mussten zwischen den in lichten Abständen von etwa 0.4–0.5 m aufgestellten Geviere noch Zwischengeviere eingezogen werden. Beim weiteren Vortriebe wurden die Geviere Mann an Mann gestellt. Ende März musste auf der Kriesdorfer Seite der Vortrieb unterbrochen werden, um den bereits reconstruierten Stollentheile, der wieder einzugehen drohte,

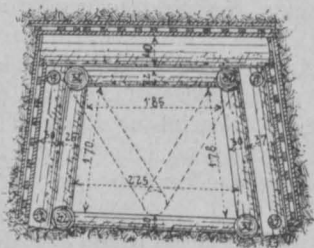


Fig. 7.

neuerdings sichern zu können. Noch schlimmer sah es bald auf der Neuländer Seite aus. In der mit Doppelgeviere eingebauten Sohlstollenstrecke Km. 132.24/6 verengte sich das Lichtprofil in Folge einseitigen Gebirgsdruckes derart, dass zunächst zu dem Auskunftsmittel der Einführung von kleineren Rollwagen (mit Hilfe einer dritten Rollbahnschiene) geschritten wurde, bis der Einbau derart deformiert war, dass am 11. April der Sohlstollenvortrieb wieder ganz eingestellt werden musste. Ein charakteristisches Beispiel der Stollendeformierung gibt Fig. 8. Die neuerliche Reconstruction der gefährdeten Strecke wurde sofort begonnen und am 25. April beendet. Der Vollaussbruch wurde dann wieder betrieben, doch blieben Sohl- und Firststollenvortrieb bis nach Vollendung der äußerst langwierigen Vollaussbrucharbeiten im nassen Ring 55 eingestellt. Da der Gebirgsdruck seitlich wechselte, hatte der Sohlstollen in seinem Längsschnitte allmählich ein schlangenartiges Aussehen erhalten.

Am 15. Juli 1899 wurde endlich der Sohlstollen in Gegenwart des Verwaltungsrathes der Aussig-Teplitzer Bahn in feierlicher Weise durchgeschlagen und bei diesem Anlasse den an dieser schwierigen und gefährlichen Arbeit beteiligten Ingenieuren, sowie der diese Arbeit mit großer Sachkenntnis und Solidität durchführenden Bauunternehmung Redlich & Berger der Dank und die Anerkennung der Verwaltung in wärmster Weise zum Ausdrucke gebracht.

Der Firststollen wurde auf der Kriesdorfer Seite soweit fortgeführt, bis noch ca. 2.5 m zum Durchschlagen fehlten, und diese Scheidewand belassen, um den starken Luftzug, der im Sohlstollen — trotz Anwendung zweier Thüren — herrschte, nicht zu verstärken.

Die mittlere Leistung im Sohlstollen betrug per Arbeitstag 1.5 m, per Kalendertag — in Folge der vielen Einstellungen — nur 0.96 m.

Die Ventilation der Stollen musste in Folge des ungünstigen Einflusses derselben auf das Gebirge möglichst eingeschränkt werden.

Die Wasserhaltung bot nur geringe Schwierigkeiten. Am Kriesdorfer Tunnelende wurde oberhalb des Portales ein Schlitz in die wasserführende Schichte eingebaut, der die Tagwässer aufnahm und durch einen Schacht und einen 60 m langen, mit Deckeldohle versehenen Entwässerungsstollen abführte.

Der Vollaussbruch wurde nach der am Arlberg bewährten und seither in Oesterreich allgemein angewendeten Baumethode ausgeführt und eingebaut. Die Vorgangsweise beim Abbaue war also die „englische“. Der ganze Tunnel war in 101 Ringe von ca. 8 m Länge und zwei Portalringe zerlegt. Mit dem Ausbruche eines Ringes konnte erst nach Fertigstellung der Wölbung des Nachbarringes begonnen werden. Die erstherzustellenden Ringe — Aufbruchringe — lagen in der Regel in Abständen von etwa 40 m im mittleren Tunneltheile, wenn ein möglichst rasches Schließen eines Tunneltheiles nöthig schien, in Abständen von vier Ringlängen = 32 m. Der Vollaussbruch eines Ringes begann vom Firststollen aus; bei ungünstigem Gebirge wurde vorerst nur ein Fundament ausgehoben, das zweite erst nach erfolgter Ausmauerung des ersten. Der Einbau (Fig. 9) eines Vollaussbruches bestand aus 8–12 Kronbalken von 0.3 bis 0.5 m Stärke als Hauptträger, unterstützt durch Schwellen- und Gespärre. Zur Verkleidung der Seitenwände im Widerlager wurden 6–8 Wandruthen eingezogen. Die Ständer der Schwellen-

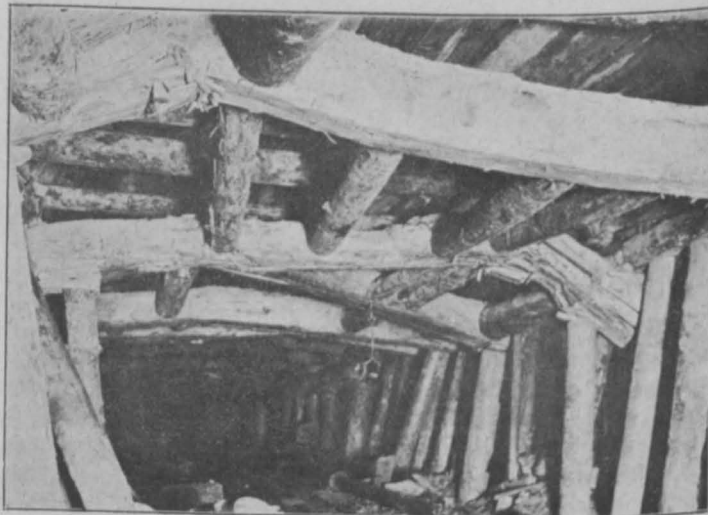


Fig. 8.

gespärre mussten in der mittleren Tunnelstrecke tief fundiert und auf eine Art Schwellenrost gestellt werden. Zur Unterstützung gebrochener und nachgesunkener Kronbalken wurden Unterzüge oder Langständer verwendet, die Brust der Ringe wurde meist dicht verbölzt. Für einen Ring waren in den guten Endstrecken 3–4, in der mittleren Strecke 4–6 Gespärre nöthig. Die Herstellung eines Vollaussbruches nahm anfänglich 15–20, später — bei Regiearbeit — 20–30, des nassen Ringes Nr. 50 sogar 50 Arbeitstage in Anspruch. In der Strecke von Ring 23 bis incl. 31 musste von der sonst betriebenen Vorgangsweise abgewichen werden, da die betreffende Sohlstollenstrecke nicht passierbar war. Es wurde dort ein Ring neben dem andern in möglichst forcierter Weise hergestellt und hiedurch thunlichst wenig Gebirge gleichzeitig erschlossen, das aufgeschlossene schnell ausgemauert. Ein derartiger Vorgang wäre zwar für den ganzen mittleren Tunneltheil vorthellhaft gewesen, doch war die hierfür nöthige Bauzeit nicht vorhanden.

Während des Tunnelausbruches und bis zur Vornahme der Wölbung fand ein bedeutendes Nachgehen des Aushubprofils statt, und wurde, obgleich stellenweise Ueberhöhungen bis 1 m und darüber erfolgten, oft noch ein Nachnehmen des Profils während der Mauerung nothwendig.

Die Ausmauerung des Tunnel erfolgte nach den Profilen Nr. 5–10 der bekannten Normalien der k. k. Staatsbahnen, und zwar durchwegs mit Sohlengewölben. Im mittleren

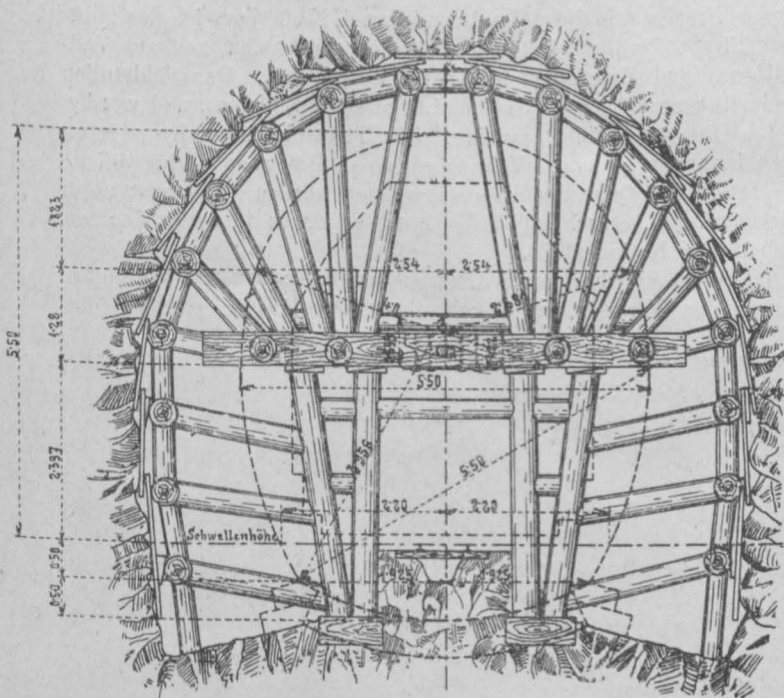


Fig. 9.

Tunneltheile kam fast ausschließlich Type 10 (Gewölbstärke 75 cm) zur Anwendung, häufig mit Verstärkungen der Widerlager, um das äußere, dem Gebirge zugekehrte Profil der Kreisform näher zu bringen. In Entfernungen von circa 50 m sind beiderseits Nischen für die Sicherung der Arbeiter ausgeführt. Das Tunnelmauerwerk wurde — mit Ausnahme der Sohlenquader und der Canaldeckel — durchwegs als Bruchsteinmauerwerk von Diorit in Königshofer Cementmörtel hergestellt. Die Materialbeschaffung verursachte viele Schwierigkeiten. Der Diorit kam in der erforderlichen Güte nicht in großen Massen vor, erforderte viel Abraum, die Erbauung und Erhaltung neuer Zufahrtswege. Sand fand sich auf der Neuländer Seite erst in 6 km Entfernung vom Tunnel vor. Das erforderliche starke Holz musste zum Theil aus Galizien beschafft werden. Aus Mangel an einheimischem Fuhrwerk musste ein galizisches Fuhrwerksunternehmen herangezogen werden. Im Innern des Tunnels erfolgte die Materialzufuhr mittels Rollwagen, auf der Neuländer Seite in 10‰ Steigung mittels zweier Pferde. Die Mauerung eines Ringes erforderte 10–15 Arbeitstage. Die Sohlengewölbe wurden in druckhaften Partien bald möglichst nach Schluss des Ringes eingezogen.

Die geschilderten, außergewöhnlichen Druckerscheinungen nöthigten zu einer sorgfältigen Beobachtung des Lichtraumprofils, und wurden deshalb durch periodische genaue Messungen — vom Tage des Schließens jedes Ringes anfangen — das Zusammengehen der Widerlager und die Senkung des Gewölbscheitels festgestellt. Die Tunnelenden zeigten nur unbedeutende Formänderungen, im mittleren Theile aber kam bei einigen Ringen ein Zusammengehen von mehr als 30 cm und eine Scheitelsenkung von mehr als 10 cm vor. Die Aufbruchringe zeigten die größten, die Schlussringe die kleinsten Aenderungen. Erst nach vollständigem Erhärten des Mauerwerkes des Schlussringes eines Tunnelabschnittes trat Ruhe ein. Die größten Verschiebungen und Verdrückungen zeigten meist solche Ringe, die sich während des Ausbruches günstig verhielten und trocken waren.

Am 5. Jänner 1900 wurde der letzte Ring geschlossen.

Da bei zwei Ringen (45 und 50) bis December 1899 ein Zusammengehen von 31 und 40 cm, eine Scheitelsenkung von 9 und 19 cm constatirt wurde und bei einer Untersuchung der noch eingeschalteten Gewölbe bedeutende Sprünge und zerdrückte Steine vorgefunden wurden, entschloss man sich zu einer Reconstruction dieser beiden Ringe. Es wurden in diesen Ringen und den Anschlussringen zunächst neue Lehrbögen eingezogen, neue Schwellengesparre unterbaut und dann die Reconstruction für

jeden Ring in zwei Theilen von je 4 m Länge ausgeführt (Fig. 10). Die Auswechslung des Mauerwerkes erfolgte derart, dass zwischen den Lehrbögen im Gewölbscheitel ein Schlitz aufgebrochen und eine Art Firststollengeviere aufgestellt wurde, unter dessen Schutz die ersten Kronbalken eingebracht werden konnten. Es erfolgte nun das Abbrechen des Mauerwerkes und des Aushubes des nachgesunkenen Gebirges. Die neuen Ringe sollten 1 m Gewölbstärke erhalten; da jedoch im Aushub bis 0.4 m überhöht worden war und kein Nachsinken des Gebirges eintrat, ergaben sich Gewölbstärken von 1.3 bis 1.4 m. Der Ausbruch eines halben Ringes erforderte für die erste Hälfte 24, für die zweite etwa 10 Tage, die Neumauerung einer Ringhälfte war in 10 bis 14 Tagen beendet. Am 6. April 1900 war die ganze Reconstruction bewirkt, und wurde der Schlussstein des letzten Ringes in feierlicher Weise eingefügt.

In jenen Tunnelpartien, wo größere Fugen bemerkbar waren, wurde mit einer Pumpe Cement in die Fugen gespritzt.

Die Herstellung des Sohlencanales verursachte keine Schwierigkeiten. Ende April war der Sohlencanal, Anfang Mai die Betonierung fertig und Ende Mai auch der Oberbau im Tunnel hergestellt. Im August und September fand das Verlegen des Kabels für die Telegraphenleitung statt. Die Tunnelportale waren in einfacher Weise, mit Verwendung von Kranz- und Krönungsquadern schon im Sommer 1899 ausgeführt worden (Fig. 11).

Die Kosten des Jeschken-Tunnels betrugen per laufd. Meter im Durchschnitt K 1400 bis 1600, die Endstrecken kamen auf K 1000 bis 1200, die mittleren Strecken auf etwa K 2000 zu stehen.

Im Gegensatze zum Jeschken-Tunnel durchfährt der 318 m lange Rehberg-Tunnel vorwiegend günstiges Gebirge. An beiden Tunnelenden fand sich Kalkstein, im Innern Quarzit und Thonschiefer, letzterer fester und weniger verwitterungsfähig als im Jeschken-Tunnel. Während des Stollenvortriebes zeigte sich viel Wasser. Die ursprünglich für den Jeschken-Tunnel in Aussicht genommene elektrisch betriebene Bohrung konnte hier zur Anwendung kommen. Die Primärstation für die elektrische Anlage wurde neben der circa 130 m tiefer als das Reichenberger Tunnelende liegenden Bezirksstraße errichtet und daselbst ein Werkplatz geschaffen, der zugleich als Aufladestation für eine zum Materialtransporte hergestellte Drahtseilbahn diente. Die Dynamos wurden mit einer Dampfmaschine betrieben. Die Secundärmaschine war im Stollen nahe vor Ort aufgestellt; deren Drehbewegung

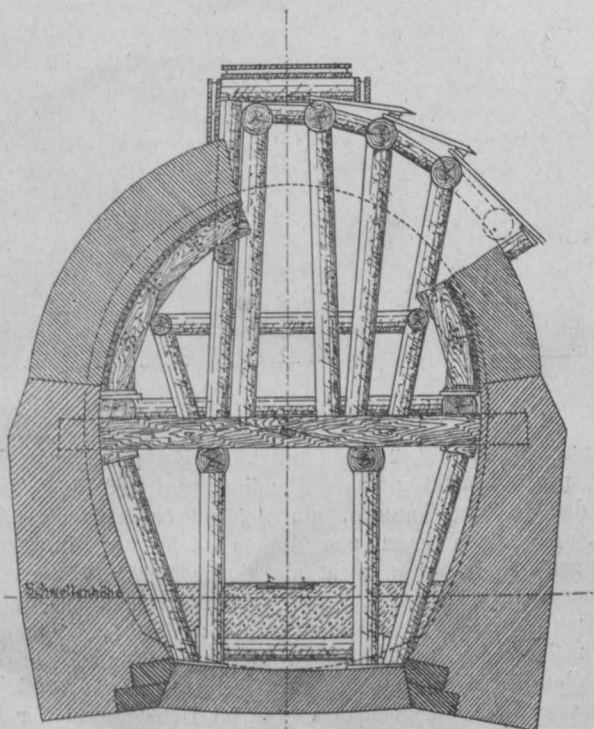


Fig. 10.

wurde durch eine Stow'sche biegsame Welle auf die Siemens-Halske'sche Bohrmaschine übertragen, welche die Umsetzung der Drehbewegung in eine Stoßbewegung bewirkte.^{*)} Am 16. Februar 1898 wurde mit der maschinellen Bohrung im Sohlstollen begonnen und diese bis 28. März mit nur geringer Unterbrechung fortgeführt. Sodann traten jedoch wiederholte Unterbrechungen in derselben ein, und zwar theils durch die ungünstige Beschaffenheit des Gebirges veranlasst, theils in Folge wiederholten Unbrauchbarwerdens der drei vorhandenen Bohrmaschinen. Auch traten oft Störungen durch den Stolleneinbau ein. Die größte Leistung mittels Bohrmaschine war in Folge dessen in 24 Stunden

sache dieselbe wie beim Jeschken-Tunnel. Nach Vortrieb des Sohl- und Firststollens wurden von einzelnen Aufbruchringen aus Vollausbuch und Mauerung in Angriff genommen. Der Sohlstollen bedurfte nur auf etwa $\frac{3}{5}$ seiner Länge eines Einbaues, und wurden keine Reconstructionen nöthig. Die Thonschieferpartien zeigten sich besonders günstig. Vollausbuch und Mauerung — für welche Kalkstein und Quarzitschiefer verwendet wurden — sammt allen Nebenanlagen, einschließlich der Portale, waren in sechs Monaten vollständig fertiggestellt.

Auch die bereits genannten drei kleineren Tunnel bieten durch die Verschiedenartigkeit ihrer Ausführung, welche das



Fig. II.

auch nur 2.1 m gegen einen mittleren Fortschritt von 1.2 bis 1.3 m per Arbeitstag bei Handbohrung auf der Teplitzer Seite des Rehberg-Tunnels, ein keineswegs befriedigendes Ergebnis. Allerdings kann aus diesem nicht auf die wirkliche Leistungsfähigkeit eines nicht als bloßer Versuch, sondern mit einer entsprechend großen Anzahl von Reservebohrmaschinen ausgerüsteten Betriebes geschlossen werden; denn auch beim Rehberg-Tunnel wurden bei günstigem Gebirge mit zwei gleichzeitig arbeitenden Maschinen bis zu 3.5 m Tagesfortschritt erreicht. Die Ausführung dieses Tunnelbaues war im Uebrigen in der Haupt-

wechselnde Verhalten des Gebirges dieser Gegend charakterisiert, Interesse.

Der circa 40 m lange Jägerhaus-Tunnel durchdringt eine Bergnase aus feinblättrigem Thonschiefer von sehr wechselnder Schichtung. Während das Gebirge im Tunnel selbst nur geringe Verwitterungsfähigkeit zeigte und die Ausführung desselben daher keine besonderen Schwierigkeiten bot, traten im anschließenden, mittels Sohlstollen (englisch) betriebenen, großen Einschnitte bedeutende Absatzungen an der steilen Berglehne auf, die den Stollen zerstörten und den Tunnelzugang längere Zeit absperreten. Der Tunnel erhielt überall Sohlengewölbe, und beide Portale wurden mit Stirnen und Flügelmauern versehen.

^{*)} „Zeitschrift“ vom 3. September 1897.

Der 48 m lange Christofsgrunder-Tunnel wies durchaus sehr günstiges Gebirge — festen Quarzitschiefer — auf. Es genügte deshalb die Anwendung des Verkleidungsprofils und die Ausführung von Kranzportalen. Bei den Ausbruchsarbeiten wurde vom vorgetriebenen Firststollen direct in das volle Ausbruchprofil übergegangen. Als Einbau genügten vier dünne, durch Langständer unterstützte Kronbalken für eine 10 m lange Ausbruchsstrecke.

Der Burggrafen-Tunnel hat eine Länge von 51 m, wovon jedoch nur 24 m als eigentlicher Tunnel und 27 m als überwölbter Einschnitt hergestellt wurden. Die Herstellung dieses Tunnels wurde erst im Sommer 1899 beschlossen, da der daselbst projectierte Einschnitt während der Ausführung in Folge von Rutschungen unberechenbare Dimensionen anzunehmen drohte. Das Gebirge bestand aus Diorit, Quarzit und verwittertem Thonschiefer, ohne ausgesprochene Schichtung. Die geplante $1\frac{1}{4}$ füßige Böschung hielt selbst am noch niedrigen Einschnittsanfange nicht Stand, es traten Ausschalungen im Einschnitte und tiefe Risse in der oberhalb liegenden Berglehne auf. Diese Erscheinungen ließen sowohl aus bauökonomischen Rücksichten, wie im Interesse eines gesicherten Bahnbestandes während des Betriebes die Tunnelher-

stellung unter Anwendung schwerer Druckprofile rathsam erscheinen. Da beim Aushube für die Flügel des Reichenberger Portales an der Lehne neue Bewegungserscheinungen auftraten, wurde der an den Tunnel angeschlossene überwölbte Einschnitt noch um 16 m verlängert und sowohl in diesem, wie zwischen den beiderseitigen Futtermauern ein Sohlengewölbe angeordnet.

Um die Durchführung und das Gelingen der geschilderten schwierigen Bauten im Jeschken-Gebirge hat sich mit der Bauunternehmung Brüder Redlich & Berger, welche ihre bekannte Leistungsfähigkeit auch hier bestens bewährte, ein Stab ausgezeichneten Ingenieure verdient gemacht. Insbesondere sei der verdienstvollen Thätigkeit des gesellschaftlichen Bau-Inspectors Flieg auf und des vielerfahrenen Tunnel-Ingenieurs Steinermayr gedacht, welcher letzterem bis zu seiner Berufung als Professor an die technische Hochschule in Brünn die Leitung der Reichenberger Bausection übertragen war. Bei der am 16. September v. J. erfolgten Eröffnungsfahrt fehlte es auch nicht an Anerkennung der geleisteten technischen Arbeit, und gab der Präsident des Verwaltungsrathes der Aussig-Teplitzer Eisnbahn, Herr Dr. F. C. Stradal, dem Danke der Verwaltung in einer die Techniker hochehrenden Weise warmen Ausdruck.

Vereins-Angelegenheiten.

PROTOKOLL

Z. 327 v. 1901.

der 16. (Geschäfts-) Versammlung der Session 1900/1901.

Samstag den 23. Februar 1901.

Vorsitzender: Vereins-Vorsteher k. k. Ober-Berggrath A. Rücker.
Schriftführer: Der Vereins-Secretär.

Anwesend: 350 Vereinsmitglieder. (Beilage A.)

1. Der Vorsitzende eröffnet 7 Uhr Abends die Sitzung und erklärt deren Beschlussfähigkeit als Geschäfts-Versammlung.

2. Das Protokoll der Geschäfts-Versammlung vom 9. Februar l. J. wird genehmigt und gefertigt, seitens der Versammlung von den Herren J. Dörfel und W. Hohenegger.

3. Die Veränderungen im Stande der Mitglieder werden zur Kenntnis genommen (Beilage B).

4. Der Vorsitzende theilt mit, dass das Ergebnis der am 20. d. M. stattgehabten Probewahl der Vereins-Functionäre im Lesezimmer angeschlagen ist, und gibt die am 21. d. M. erfolgte Wahl des Ausschusses der Fachgruppe der Bau- und Eisenbahningenieure bekannt; derselbe besteht aus den Herren: k. k. Ober-Baurath Ernst Lauda, Obmann; k. k. Baurath Franz Pfeuffer, Obmann-Stellvertreter; Ober-Ingenieur August Walzel, Schriftführer; Ober-Inspector Jos. Freih. v. Engerth, Ober-Ingenieur Goldemund, k. k. Ober-Ingenieur Sigmund Kulka und k. k. Ingenieur Ignaz Pollak.

Ferner hat der „Technische Club in Salzburg“ zu Functionären für das Jahr 1901 gewählt die Herren: Städtischer Baurath und Leiter des Stadtbauamtes Hans Müller zum Vorstand; Inspector der k. k. Staatsbahnen und Bahnerhaltungs-Vorstand, kais. Rath Karl Harrer zum Vorstand-Stellvertreter; k. k. Ingenieur Josef Rambausek zum Schriftführer; k. u. k. Artillerie-Major i. P. Franz Ressel zum Cassier; Bau-Obercommissär der k. k. Staatsbahnen C. W. Granzner zum Archivar; Director der Staatsgewerbeschule, k. k. Regierungsrath Vitus Berger und k. k. Forst- und Domänen-Verwalter Ferdinand Fischer zu ständigen Referenten.

Der „Polytechnische Verein in Lemberg“ hat in seinen Central-Ausschuss gewählt die Herren: k. k. Hofrath Joh. N. Franke, Präsident; Professor der technischen Hochschule Leo Syroczyński, I. Vicepräsident; Bergwerks-Director Casimir Gasiorowski, II. Vicepräsident; Assistent der technischen Hochschule Stefan Ossowski, Secretär, und Ingenieur der k. k. Staatsbahnen Karl Eduard Epler, Cassier.

Der Vorsitzende gibt sodann die Tagesordnungen der nächstwöchentlichen Versammlungen sowie eine Einladung des Donau-Vereines bekannt und macht auf die drei Luster an der Fensterseite des Saales aufmerksam, welche probeweise mit Desaymar-Lampen der Firma F. Fruwirth versehen sind.

5. Zur Wahl in den Verwaltungs-Ausschuss der Kaiser Franz Josef-Jubiläums-Stiftung beantragt Herr k. k. Baurath Hugo Koestler die Wiederwahl durch Zuruf der Herren Bode, v. Grimburg, Orleth und Wächtler; die Versammlung erklärt sich damit einverstanden, und es werden die genannten vier Herren wiedergewählt.

Der Vorsitzende gibt ferner bekannt, dass der Ausschuss für Stellung der Techniker, der sich gemäß der Geschäftsordnung durch Auslosung und Neuwahlen zu erneuern hätte, ersucht, ihn bis zum Abschluss der Arbeiten der Enquête zum Studium des Antrages Schäffer in der jetzigen Zusammensetzung zu belassen. Da seitens der Versammlung ein Widerspruch dagegen nicht erhoben wird, constatiert der Vorsitzende, dass der Aufschub der Wahlen in diesen Ausschuss genehmigt ist.

Ober-Baurath Oelwein: „Die Herren haben gehört, dass der Donauverein Sie eingeladen hat, der Donnerstag im Saale des Gewerbevereines stattfindenden Versammlung beizuwohnen, in der der Bericht über die große Canalvorlage des preußischen Landtages erstattet werden soll. Ich habe über Ersuchen des Donauvereines das Referat über die technische Frage des Projectes übernommen, welches seine Schatten bereits vorauswirft. Ich hätte gerne den Vortrag hier im Ingenieur- und Architekten-Vereine gehalten, aber die Samstage sind leider besetzt, und so sehe ich mich genöthigt, den ungewohnten Weg zu betreten, Sie hier einzuladen, dem Vortrage im Donauvereine beizuwohnen.“

6. Der Vorsitzende ladet nun Herrn k. k. Regierungsrath Wilhelm Ast ein, den

Bericht des Ausschusses für das Studium der Tauernbahnfrage

zu erstatten.

In Nr. 33 und 34 der „Zeitschrift des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines“ vom Jahre 1900 hat das Vereinsmitglied Herr Ingenieur Anton Waldvogel unter dem Titel „Zur Lösung der Tauernbahnfrage“ die seitens der Regierung dem hohen Reichsrathe in seiner letzten Tagung unterbreitete Vorlage wegen Sicherstellung der unter dem Schlagworte „Zweite Eisenbahnverbindung mit Triest“ bekannten Eisenbahnlinien einer eingehenden Erörterung unterzogen und eine Reihe neuer Vorschläge erstattet.

Dieser Aufsatz fand seitens des Vereinsmitgliedes Herrn Ingenieur Karl Büchelen, welcher sich seit geraumer Zeit in Wort und Schrift um die Lösung der Triester Eisenbahnfrage bemühte, in Nr. 38 der Vereinszeitschrift vom vorigen Jahre eine Erwiderung, welche noch zu einer gegenseitigen Auseinandersetzung in den nächsten Nummern (bis 42) der gleichen Zeitschrift führte.

Beide Aufsätze fanden durch Sonderabdrücke, denen je nach dem Standpunkte des Verfassers entsprechende Vorworte beigegeben wurden,

Verbreitung in den weitesten Kreisen und erregten allgemeine Aufmerksamkeit.

Die Frage der Lösung der zweiten Eisenbahnverbindung mit Triest schien auf einmal wieder strittig und es ist bei der großen Bedeutung derselben sowohl vom volkswirtschaftlichen als auch vom technischen Standpunkte begreiflich, dass der in der ersten Wochenversammlung der Vereinstagung 1900/1901 am 27. October 1900 seitens des Herrn Hofrathes Franz Ritter von Gruber und Genossen eingebrachte und im Nachstehenden wiedergegebene Antrag vom Ingenieur- und Architekten-Vereine zum Beschlusse erhoben wurde.

Der Antrag Hofrath Gruber und Genossen lautet:

„Die Gefertigten beantragen somit, dass der Verein mit größtmöglicher Beschleunigung einen in einer Vollversammlung gewählten Ausschuss mit der Aufgabe betraue, die von den beiden Herren Autoren besprochene Tauernbahnfrage zu studieren, diese Herren darüber zu hören und dem Vereine dann darüber einen Antrag vorzulegen, in welche Richtung das von den beiden Herren befürwortete und von den Gefertigten als Antrag aufgenommene Vorgehen des Vereines gelenkt werden soll.“

In Folge dieses Antrages wählte die Geschäftsversammlung vom 10. November vorigen Jahres einen Ausschuss von 12 Mitgliedern, welcher bei seinem ersten Zusammentreten am 21. November 1900 den k. k. Regierungsrath Wilhelm Ast zum Vorsitzenden, den k. k. Ober-Baurath Karl Prenninger zu dessen Stellvertreter und den k. k. Baurath Constantin Ritter Chabert von Ostland zum Schriftführer bestellte.

Außerdem gehören diesem Ausschusse die Herren: k. k. Ober-Baurath Wenzel Hohenegger, Inspector Josef Kraus, Inspector Franz Nehasil, k. k. Sectionsrath Karl Pascher, kaiserl. Rath Ferdinand Pichler, k. k. Baurath Rudolf Ritter Stummer von Traunfels, Ober-Inspector Karl Johann Wagner, Director Josef Ritter v. Wenusch, und k. k. Ministerialrath Karl Wurmb als Mitglieder an.

Es sei hier gleich vorweg festgelegt, dass sämtliche Ausschussmitglieder an die ihnen vom Vereine gestellte wichtige Aufgabe mit allem Ernst und Eifer herangetreten sind, und dass außer dem Einzelstudium der Frage viele langwierige Ausschusssitzungen nothwendig waren, um den reichen Stoff zu bewältigen.

I.

Die erste und wichtigste der dem Ausschusse gestellten Aufgaben betraf das Studium der Tauernbahnfrage, und es verursachte einen großen Aufwand an Mühe und Zeit, alle jene Grundlagen durchzuarbeiten und theils aufzustellen, welche zu einer vorurtheilslosen und vollkommen sachlichen Prüfung der verschiedenen, für die Bewältigung des Tauernstockes zur Besprechung gelangten Linien erforderlich waren.

Der Ausschuss kann nicht umhin, gleich an dieser Stelle dem k. k. Eisenbahn-Ministerium seinen Dank dafür zu zollen, dass dasselbe seinen reichen Schatz an technischen und geologischen Aufnahmen dem Ausschusse mit größter Bereitwilligkeit zur Einsicht und Benützung überlassen hat.

Hiezu muss bemerkt werden, dass eine an Herrn Waldvogel ergangene Einladung zur Beibringung seiner Studienunterlagen keinen Erfolg hatte.

Werden die Gesichtspunkte verfolgt, von welchen die Regierung sich bei Aufstellung des neuerlich den beiden Häusern des hohen Reichsrathes unterbreiteten Vorschlages für die zweite Eisenbahnverbindung mit Triest leiten ließ, so findet man als allgemeinen Hauptgrundsatz das Bestreben, unserem größten Seehafen Triest durch Herstellung kürzerer Zufahrtslinien neue Verkehrsgebiete zu erschließen und Handel und Wandel daselbst zu beleben.

Dies soll erreicht werden einerseits durch den Ausbau einer Eisenbahn, welche eine möglichst kurze Verbindung zwischen Salzburg und Villach und im Zusammenhange mit einer weiteren Linie eine solche zwischen Salzburg und Triest herstellt, um hauptsächlich das Verkehrsgebiet Süddeutschlands und des Westens der Monarchie Triest näher zu rücken; andererseits handelt es sich um die Herstellung von Linien, welche geeignet erscheinen, den Weg zwischen Innerösterreich und Triest nach Thunlichkeit zu kürzen.

Diesen Linienführungen stellen sich in Folge der orographischen Verhältnisse der in ihrer Hauptrichtung von Ost nach West streichenden

Alpenketten ungewöhnliche Schwierigkeiten entgegen, welche sich umso größer gestalten, als es sich im gegebenen Falle um die Anlage von Eisenbahnen handelt, welche geeignet sein sollen, den größten Anforderungen des Verkehrs zu entsprechen.

Angesichts dieser großen Aufgaben mussten sich selbstredend die von der Regierung durchzuführenden Vorarbeiten äußerst umfangreich gestalten, und geben die dem technisch-commerciellen Berichte der Regierungsvorlage beigegebenen Karten, Längenschnitte und Zusammenstellungen ein Zeugnis über den Umfang der diesbezüglichen Arbeitsleistung.

Die in erster Linie und von den an dem Zustandekommen einer zweiten Eisenbahnverbindung mit Triest beteiligten Kreisen am dringendsten geforderte Erweiterung des Verkehrsgebietes von Triest auf das dermalen hauptsächlich in den Handelsbereich von Venedig und Genua fallende Süddeutschland schließt eine große bauliche Aufgabe in sich, nämlich die Bewältigung der Tauernkette mittelst eines Schienenstranges.

Aus den umfangreichen Vorerhebungen der Regierung geht hervor, dass hiefür ernstlich nur zwei Lösungen in Betracht kommen, welche beide, von der Staatsbahnlinie Selzthal—Wörgl in der Nähe von Bischofshofen abzweigend, durch die anschließenden Thäler zum Tauernstock und nach dessen Durchbrechung im Drauthal zum Anschlusse an die Südbahnstrecke Marburg—Franzensfeste in oder bei Spittal geführt werden müssten.

A. Tauernbahn Spittal-Eben.

Die erste vom Ausschusse der Berathung unterzogene Lösung war jene, welche unter Berührung des salzburgischen Lungaus die Verbindung zwischen dem Ennsthale und Spittal a. d. Drau, die sogenannte „Ebener“ oder „Zederhauslinie“ darstellt. Diese theilweise dem Zuge des einstigen römischen Handelsweges folgende Linie hat viele Anhänger und Freunde und wurde seiner Zeit auch in technischen Kreisen als die bauwürdigste der Tauernlinien angesehen.

Diese Linie zweigt vom Bahnhofe Eben der Staatsbahnen, welche mit Salzburg, dem Einfallsthore des süddeutschen Verkehrs, durch den staatlichen Schienenstrang in Verbindung steht, ab, um in südlicher Richtung durch die Flachau zum Tauernstocke und nach Durchbrechung desselben mittelst eines längeren Tunnels im Zederhausthale in den Lungau zu gelangen.

Von hier aus, entlang diesem Thale bis ins Murthal geführt, stößt sie am Katschberge auf eine zweite Wasserscheide, welche, um das Lieserthal zu erreichen, ebenfalls mittelst eines Tunnels gewältigt werden muss. Vom südlichen Mundloche dieses Tunnels folgt sie sodann dem Zuge des Lieserthales, um in Spittal das Drauthal und den Anschluss an die Südbahnlinie Marburg—Franzensfeste zu erreichen.

Für diesen Vorschlag, dessen Wichtigkeit durch mehrfache Bearbeitungen (wir nennen jene der Südbahn, der k. k. Generalinspektion u. s. w.) anerkannt erscheint und hinsichtlich welchem sich in den Ausführungen Waldvogels mehrfache Anträge auf Verbesserung des Regierungsentwurfes vorfinden, entwickelte der Ausschuss reges Interesse und wurde derselbe an Hand der zur Verfügung gestandenen Pläne und geologischen Gutachten einer gründlichen Untersuchung unterzogen.

Das Ergebnis derselben lässt sich in Folgendem zusammenfassen und soll, um den Vergleich mit den Ausführungen Waldvogels zu erleichtern, die Besprechung des Linienzuges — entgegen der allgemeinen Gepflogenheit — in der Richtung von Süden nach Norden stattfinden.

1. Theilstrecke Spittal—Gmünd. Hier weist der Vorschlag Waldvogels die gleiche Linienführung und Länge auf, wie die in der Regierungsvorlage enthaltene Trace, und erscheint nur der Bahnhof Gmünd behufs Erleichterung des Anstieges gegen den Katschberg um 5 m gegenüber dem Regierungsentwurfe höher gelegt.

Bezüglich dieses Linienabschnittes ist der Ausschuss der Anschauung, dass eine Verbesserung durchführbar ist, indem anstandslos die zwischen Spittal und der Einmündung des Millstätter Seebaches sich vorschiebende Felsnase mittels eines ungefähr 1400 m langen Tunnels durchbrochen werden kann, wodurch sich nicht nur eine für die Erhaltung günstigere, sondern auch kürzere Linie ergibt. Dieser Vorschlag wurde auch in der neuen Regierungsvorlage (Zederhaus-Linie, Variante 2) berücksichtigt.

2. Theilstrecke Gmünd—Rennweg—Katschberg. In dieser Strecke wird seitens Waldvogel eine Kürzung der Linie

durch Anwendung der größten Steigung von 25·5 pro Mille — nur unterbrochen durch die Bahnhofsanlagen — und durch Ersatz der im Regierungsentwurfe vorgesehenen zwei Kehrtunnel durch offene Entwicklung beantragt.

Diesbezüglich muss vor Allem darauf hingewiesen werden, dass das Lieserthal in seinem oberen Theile bei Kremsbrücken und Eisenratten Thalstufen aufweist, welche das Thalgefälle auf 35 pro Mille steigern. Um nun diese Thalstufen zu überwinden und die Linie womöglich immer in der Nähe der Thalsohle zu führen, sind seitens der Regierungstechniker die früher genannten zwei Kehrtunnel vorgesehen worden.

Der Vorschlag Waldvogels hat den Nachtheil, dass die Linie nahezu in ihrem ganzen Laufe zwischen Gmünd und dem Katschberge an der linken Lehne des Lieserthales, ebenso wie in den zur Ausführung in Aussicht zu nehmenden Seitengraben in ungünstigem und zu Rutschungen geneigtem Gelände geführt werden müsste, in welcher Hinsicht die Erhebungen des Chefgeologen Vacek vollkommen Aufschluss bieten. Es würden sich daher bei einer derartigen Linienführung um den Preis einer geringfügigen Kürzung größere Baukosten und ungünstigere Verhältnisse für den Betrieb und die Erhaltung ergeben.

Zur Beleuchtung der von Waldvogel gewählten Linienführung wird nur als Beispiel die Uebersetzung des Kremsgrabens herausgegriffen, welche bei einer Länge von 200 m, eine Höhe von 50 m aufweisen würde.

Der Ausschuss ist daher der Anschauung, dass die von den Regierungstechnikern gewählte Linie eine zweckmäßige und wirtschaftliche Lösung, insbesondere im Hinblick auf den Betrieb und die Erhaltung, darstellt.

3. Katschbergtunnel. Ein weiterer Vorschlag zur Kürzung der Ebener Linie geht dahin, die Achse des Katschbergtunnels östlicher, mehr in die Hauptrichtung der Linie zu legen und den Tunnel an der Südseite auf der Seehöhe von ungefähr 1150 m zwischen St. Georgen und Rennweg anzuschlagen, wodurch sich wohl eine Verlängerung der Tunnelröhre von 5·2 km auf 6·4 km ergeben würde, hingegen aber, nach Ansicht des Antragstellers, der Tunnel „in wesentlich günstigere geologische Schichten“ zu liegen käme.

Angesichts der großen Tragweite dieses Antrages konnte der Ausschuss nicht umhin, denselben an der Hand der Höhenschichtenkarten und der eingehenden Erhebungen, welche der bereits früher genannte Chefgeologe im Jahre 1894 durchgeführt hat, eingehend zu prüfen.

Diesbezüglich kommt vor Allem zu bemerken, dass sich die Verlegung des südlichen Mundloches des Katschbergtunnels in eine Seehöhe von 1150 m undurchführbar erweist, weil dasselbe unter die Sohle des Lieserflusses zu liegen käme.

Was die zum Zwecke der Anfahrung geologisch günstigerer Schichten beantragte Führung der Tunnelachse selbst anbelangt, so steht dieselbe im vollen Gegensatze zu dem Ausspruche des mehrgenannten Chefgeologen, welcher das Vorhandensein der Grenze zwischen den für den Tunnelbau ungünstigen Kalkphylliten und den für denselben günstigen Urgneisen ungefähr ein Kilometer westlich von der von Waldvogel vorgeschlagenen Tunnelachse nachweist und dringend anrath, den Katschberg ungefähr in jener Richtung zu durchfahren, welche im Regierungsentwurfe gewählt wurde.

Dieser von den Regierungstechnikern sonach mit voller Berechtigung gewählten Linienführung kann der Ausschuss nur zustimmen und erscheint demnach auch die von Waldvogel in Aussicht genommene Tieferlegung des Tanneinganges, sowie auch die hiedurch beabsichtigte Linienkürzung nicht erreichbar.

4. Theilstrecke: Nördliches Mundloch des Katschbergtunnels bis zum Eingange in den Tauern-tunnel. Hier wird seitens Waldvogels unter ausführlicher Begründung beantragt, die Bahn nach ihrem Austritte aus dem Katschbergtunnel wagrecht weiterzuführen, bis sie die Thalsohle des Zederhausthales schneidet, wodurch die im Regierungsentwurfe im Murthale vorgesehene Gegensteigung ausgemerzt werden soll.

Diese Linienführung hätte vor allem zur Folge, dass das Murthal in einer Breite von nahezu 500 m und in einer Höhe von 40 m übersetzt werden müsste und dass weiters bei der von dem Antragsteller vorgesehenen Vertheilung der Bahnhöfe, der Anschluss der bestehenden Murthalbahn erschwert und endlich den Bedürfnissen des Lungaus, auf dessen Eigenverkehr so großer Werth gelegt wird, in keiner Weise entsprochen würde.

Hier kommt für den Fachmann zu berücksichtigen, dass die Tauernbahn im Lungau, sowohl im Aufstiege, als auch im Abstiege die gleichen Neigungs- und Richtungsverhältnisse aufweist und dass für die Züge nach beiden Richtungen das gleiche Belastungsschema zur Anwendung kommt. Es lassen sich demnach günstigere Betriebsverhältnisse in einzelnen kurzen Abschnitten keineswegs durch Aenderung der Belastung ausnützen, sie werden zu kleinen Ersparnissen führen, deren Maß vornehmlich in dem Unterschiede zwischen den Kosten der Zugsleistung und der Dampfhaltung zum Ausdrucke kommt.

Bei der geringen Länge dieser Theilstrecken im Lungau werden aber diese Ersparnisse die Erbauung einer zweigeleisigen Uebersetzung des Murthales, wie sich eine solche nach den Vorschlägen Waldvogels als nothwendig erweisen und einen Aufwand von rund K 3,400.000 erfordern würde, niemals rechtfertigen; diese Ersparnisse werden nicht einmal einen nennenswerthen Bruchtheil jenes Betrages ausmachen, welcher zur Verzinsung der Kosten eines derartigen Bauwerkes und zur Erhaltung desselben erforderlich wäre.

Schließlich muss noch bemerkt werden, dass sich bei Festhalten an der von Waldvogel angenommenen Austheilung der Bahnhöfe, gegenüber dem Regierungsentwurfe, eine Verlängerung der zweigeleisigen Strecke ergeben würde.

Mit Rücksicht auf die vorstehenden Ausführungen ist der Ausschuss der Anschauung, dass auch in dieser Theilstrecke an der von den Regierungstechnikern gewählten Linienführung festgehalten werden soll.

5. Tauern-tunnel. Für den unter der Permutwand nothwendigen Tunnel wird von Waldvogel behufs Hereinbringung der von ihm am Katschberge vorgeschlagenen Verlängerung des Tunnels eine Verkürzung um 1050 m unter Höherlegung des Tunnelleinganges um 40 m beantragt. Diesbezüglich muss vor allem darauf hingewiesen werden, dass es das Bestreben eines jeden Fachmannes sein muss, Gebirgsbahnen nur in solche Höhenlagen zu führen, in welchen ein sicherer Betrieb vollkommen gewährleistet ist, und weiters, lange Alpentunnel in möglichst günstige Neignungsverhältnisse zu legen.

Diesem obersten Grundsatz entspricht der oben kurz gekennzeichnete Antrag keinesfalls und war der Ausschuss der Anschauung, dass es sich vielmehr empfehlen dürfte, den südlichen Eingang des Permut-Tunnels noch tiefer zu legen, als nach dem Regierungsvorschlage, um jedweden Störungen des Betriebes in dem letzten, in dem engen und unwirthlichen Zederhausthale gelegenen Streckentheile, wie solche bei den im Winter dort herrschenden Witterungsverhältnissen voraus-zusehen wären, vorzubugen. Dieser Vortheil erscheint groß genug, um die durch die Tieferlegung sich ergebende Mehrlänge des Haupttunnels zu rechtfertigen.

Es wurde daher vom Ausschusse die Herstellung des Tauern-tunnels mit einer Länge von 10.240 m unter Beibehaltung des Nordausganges nach dem Regierungsentwurfe beantragt, worauf in der neuen Regierungsvorlage (Zederhaus-Linie, Variante 2) bereits Rücksicht genommen erscheint.

6. Theilstrecke: Nördliches Mundloch des Tauern-tunnels bis Eben. In diesem Streckentheile kommt in Folge der höheren Lage des Ausganges des Tauern-tunnels bei dem Entwurfe Waldvogels selbstverständlich auch eine größere Höhenlage der Linie über der Thalsohle gegenüber dem Regierungsentwurfe in Betracht, wodurch sich auch größere Kunstbauten (wie z. B. der Zuwachs eines rund 560 m langen Tunnels) ergeben würden.

Mit Rücksicht auf das unter Punkt 5 Angeführte kann diese Linienführung, welche nur eine Vertheuerung und Verschlechterung des Regierungsentwurfes darstellen würde, selbstverständlich vom Ausschusse nicht empfohlen werden.

Der weitere Vorschlag auf Errichtung einer „Centralstation Reitdorf“ sammt Nebenanlagen, welcher in der „Zeitschrift“ einen so breiten Raum beansprucht, ist in Folge der Zurückziehung dieses Theiles seiner Arbeit wieder gegenstandslos geworden. (Siehe Seite 146, Brief Waldvogels.)

Nachdem sonach Reitdorf nicht in Betracht kommt, soll die besprochene Linie, entsprechend dem Regierungsvorschlage, im Bahnhöfe Eben der Strecke Selzthal—Bischofshofen endigen.

7. Ausgestaltung der Anschlussstrecken. Seitens der Regierung war für den Fall des Ausbaues der Zederhauslinie die

Herstellung eines zweiten Geleises in der Strecke Eben—Bischofshofen in Aussicht genommen. Von Waldvogel wird behufs Kürzung der Strecke Eben—Salzburg die Herstellung eines Verbindungsgeleises zwischen der Strecke Eben—Bischofshofen und Bischofshofen—Salzburg in der Richtung gegen Werfen vorgeschlagen.

Der Ausschuss hat auch diese Frage einer eingehenden Erwägung unterzogen und muss vor allem feststellen, dass bei dem Flügel gegen Werfen eine offene Linienführung im Fritzthale, mit Rücksicht auf die dort herrschenden geologischen Verhältnisse ausgeschlossen erscheint, und der das Fritzthail einerseits, das Salzachthal andererseits begrenzende Bergrücken mittelst eines unter schwierigen Verhältnissen zu treibenden Tunnels unterfahren werden müsste. Selbstverständlich hätte die Herstellung dieses Flügels auch die Legung des zweiten Geleises vom Bahnhofe Eben bis zur Ausmündung des Werfener Geleises, sowie vom Anschluss desselben an die Strecke Salzburg—Bischofshofen bis Werfen, sowie die Ausgestaltung dieses Bahnhofes für den Anschluss und die Verkehrsteilung im Gefolge. Auch diese Herstellungen begegnen, insbesondere im Fritzthale, bedeutenden Schwierigkeiten.

8. Kosten der Ebener (Zederhaus-) Linie sammt Anschlussstrecke.

a) Linie Spittal—Eben K 78,000.000

Hiebei kommt zu bemerken, dass dieser Bewerthung die vom Ausschusse befürwortete Linie mit der Kürzung bei Spittal, sowie der Verlängerung des Tauerntunnels zugrunde gelegt erscheint, nachdem die von Waldvogel vorgeschlagene Linie, wie erwähnt, nicht zur Ausführung empfohlen werden kann und auch bedeutend höhere Kosten erfordern würde.

b) Zweites Geleise von Eben über Hüttan bis zur Abzweigung des Flügels nach Werfen, 12.5 km K 1,400.000

c) Flügel nach Werfen, 3.2 km „ 2,200.000

d) Zweites Geleise vom Anschluss des Werfener Flügels an die Salzburg-Tiroler Bahn bis Werfen, 2.5 km. „ 200.000

e) Erweiterung des Bahnhofes Werfen, mindestens „ 400.000

Zusammen . . . K 82,200.000

Von der Einstellung der Kosten für die ursprünglich von Waldvogel in Vorschlag gebrachten Verbindungsgeleise von der „Centralstation Reitdorf“ zur Haltestelle Eben in der Richtung der Gosauer Linie und gegen Radstadt, welche sich auf K 1,050.000 belaufen würden, wird abgesehen.

Zur Ergänzung wird noch beigelegt, dass sich die Kosten eines zweiten Geleises in der Strecke Eben—Bischofshofen auf K 3,000.000 stellen, so dass also der Ausbau der Ebener Linie nach dem Vorschlage der Regierung einen Aufwand von K 81,000.000 erfordern würde.

Die Betriebslänge der Linie Spittal—Eben stellt sich auf rund 85 km

„ Tariflänge	„	„	„	„	„	105
„ Betriebslänge des Flügels Eben—Werfen	„	„	„	„	„	19
„ Tariflänge	„	„	„	„	„	20

Bei Herstellung der Linie Spittal—Eben sammt dem Werfener Flügel würde, je nachdem die Betriebslänge oder die Tariflänge der Rechnung zugrunde gelegt wird, der Weg zwischen Salzburg und Villach um 206, beziehungsweise 185 km gekürzt werden.

Bei Weglassung des Werfener Flügels und Führung des Verkehrs über Bischofshofen, würde die Wegkürzung zwischen Salzburg und Villach je nach Zugrundelegung der Betriebs- oder Tariflänge 200, beziehungsweise 180 km betragen.

B. Gosauer Linie.

Dem Ausschuss oblag es nun, den von Waldvogel weiters erstatteten Vorschlag auf Herstellung einer Bahnlinie von Eben durch die Gosau zum Anschlusse an die Salzkammergutbahn eingehend zu prüfen.

Dieser Linienentwurf erscheint in unserer „Zeitschrift“ durch einen Längenschnitt dargestellt, welchem auch eine kurze Beschreibung beigelegt ist. Am Schluss der letzteren sagt der Verfasser wörtlich:

„Die Gosauer Bahn ist auch baulich verhältnismäßig nicht schwierig herzustellen. Wenn auch der erste Theil der Bahn im Fritzthale und am Sattel von St. Martin weniger günstigen geologischen Verhältnissen begegnet, so ist dagegen der Durchbruch der Donnerkogel und des Gosauhalses, sowie die Entwicklung der Bahn in diesen Gebieten im Gosauer- und im Dachsteinkalk entschieden günstig zu nennen. Auch wird die Bahn einer Lawinengefahr nicht ausgesetzt sein.“

Bei näherer Prüfung dieses Vorschlages an der Hand der zur Verfügung gestandenen Schichtenkarten und der eigens durchgeführten Aufnahmen konnte der Ausschuss Folgendes feststellen:

1. Theilstrecke Eben—Annaberg. Der Beginn der Linie war ursprünglich nicht im Bahnhof Eben der Staatsbahnen, sondern in Reitdorf gedacht, wodurch eine Uebersetzung des Fritzthales in einer Länge von nahezu einem Kilometer und einer größten Höhe von 65 m nothwendig geworden wäre. Dieser Theil des Entwurfes wurde von Waldvogel zurückgezogen und beginnt die Gosauer Linie nun in dem Bahnhofe Eben, wodurch sich die Fritzthalübersetzung wesentlich günstiger gestaltet.

In der nun folgenden „geologisch minder günstig“ bezeichneten Strecke, welche nicht nur bis St. Martin, sondern bis zum Eingang des Tunnels unter den Donnerkogeln reicht, sind eine Reihe größerer Bauwerke, unter denen gleich der erste Lehnentunnel von St. Martin, dann jener, welcher in einer Tiefe von kaum 30 m unter dem Orte St. Martin gedacht ist, ferner die Uebersetzung des Neubachthales bei Lungötz — ungefähr 400 m lang und 60 m hoch —, die Anlage des Bahnhofes Annaberg und die Herstellung des ungefähr 960 m langen Tunnels hinter diesem Bahnhofe zu den schwierigsten und kostspieligsten gehören würden. Der Tunnel unter dem flachen Sattel müsste nach den vorliegenden Aufnahmen eine Länge von rund 2150 m erhalten. Die Linie liegt bei Annaberg ungefähr 140 m über der Thalsohle in einer derartigen Rutschlehne, dass überhaupt die Ausführbarkeit derselben, sowie des Bahnhofes Annaberg zweifelhaft erscheinen muss.

2. Scheiteltunnel. Die Donnerkogel sollen mittelst eines 3250 m langen Tunnels in der Seehöhe von ungefähr 910 m durchfahren werden. Liegt schon der südliche Eingang in sehr ungünstigem Gelände, so gestaltet sich der Ausgang westlich vom Gosausee noch ungünstiger, denn er fällt in die Lawinen- und Schuttgänge der Donnerkogel, also in eine Lage, welche von keinem mit den örtlichen Verhältnissen nur halbwegs Vertrauten gewählt werden würde.

Der Ausschuss ist daher der Ansicht, dass eine derartige Anlage vollkommen unzulässig ist.

Wenn Waldvogel die Höhenlage des nördlichen Mundloches in der Ebene des Gosausees damit rechtfertigt, dass bei einer Tieferlegung desselben die Gefahr des Abflusses des genannten Sees durch die Tunnelröhre bestände, so würde dies den Schluss zulassen, dass eine Durchtunnelung der Donnerkogel in der gewählten Richtung überhaupt unzulässig wäre.

3. Theilstrecke im Gosauthale. In Folge der großen Höhenlage des Scheiteltunnels ist es nothwendig, die Linie hoch über der Thalsohle zu halten, wodurch beispielsweise der Bahnhof Gosauschmied 100 m über die Thalsohle an einer ungünstigen von Muren durchsetzten Lehne zu liegen käme. Trotz ununterbrochener Anwendung der größtzulässigen Neigung von 25.5 pro Mille wird die Thalsohle erst ungefähr 3 km hinter dem Bahnhofe Gosau erreicht und folgt die Linie derselben bis zu den durch den Gosauhals gedachten Tunnel noch immer in der größten Neigung.

Hier muss erwähnt werden, dass der Bahnhof Gosanzwang unmittelbar im Lawinengebiet und die anschließende Strecke bis zum Tunnel theils in Lawinen-, theils in Schuttgänge zu liegen kommen würde, was wohl unzulässig erscheint.

Ein weiterer von Waldvogel nunmehr in erster Linie befürworteter Vorschlag geht dahin, schon früher den Gosauhals mittelst eines ungefähr 2500 m langen Tunnel anzufahren, wodurch den bezeichneten Schutt- und Lawinengängen ausgewichen würde.

4. Schlussstrecke im Traunthale zum Anschlusse an die Salzkammergutbahn. Nach dem Austritte aus dem Gosauhalsentunnel, gleichgiltig welche der beiden Linien gewählt würde, tritt die Linie an die steilen von zahlreichen Lawinen- und Murgängen durchfurchten Felslehnen, welche das Südgelände des Traunthales bilden.

Würde schon die offene Führung der Bahn zum Bahnhofe Goisern bedeutende Schwierigkeiten bereiten, so muss sie aber bei der von Waldvogel nunmehr bevorzugten Linie nach Anzenau überhaupt in dem an den Tunnel anschließenden Streckentheile von 1.5 km als unzulässig bezeichnet werden. Hier müssten Galerien angelegt werden und würde auch die weitere Strecke bis Anzenau an der Steillehne bedeutende Bauschwierigkeiten aufweisen.

Es muss übrigens erwähnt werden, dass bei der Lösung mit dem längeren Tunnel durch den Gosauhal in der zumeist in der größten Neigung liegenden 13,8 km langen Strecke kein Zwischenbahnhof vorgesehen ist, und daher diese schwierige Strecke wohl nur doppelgleisig gedacht werden könnte.

Diese durch einen Augenschein an Ort und Stelle leicht festzustellenden Verhältnisse drängten dem Ausschusse die Ueberzeugung auf, dass eine Gosaulinie nach den Vorschlägen Waldvogels nicht in Aussicht genommen werden kann.

Unter den geschilderten und den Thatfachen entsprechenden Verhältnissen muss es befremden, wenn Waldvogel die Strecke vom St. Martin Sattel bis zum Anschlusse an die Salzkammergutbahn als günstig darstellt und ausdrücklich jede Lawinengefahr verneint.

Hiemit wäre eigentlich die Aufgabe des Ausschusses gelöst gewesen; der Ausschuss glaubte sich jedoch mit der Feststellung der Undurchführbarkeit der Waldvogel'schen Entwürfe nicht begnügen zu sollen, sondern hielt sich vielmehr verpflichtet, den aufgeworfenen Gedanken weiter zu verfolgen und sohin für die Gosaubahn eine Linie zu suchen, welche allen Anforderungen des Betriebes und der Erhaltung entspricht.

5. Neuer Vorschlag für die Gosaubahn. An dem Entwurfe Waldvogels wurde hauptsächlich beanstandet: die Führung der Linie in hoher Lage an Rutschlehnen in Lawinen- und Murgängen, wodurch der Bestand und der Betrieb in hohem Maße gefährdet wäre.

Es liegt daher für den Fachmann die Aufgabe vor, die Linie möglichst in die Thäler zu verlegen, oder durch Herstellung von Tunnelstrecken die Gefahrpunkte zu umgehen.

Demgemäß wird man zur Verkleinerung der Fritzbachübersetzung dem Thalgefälle entgegengehen, die Verbindung zwischen Fritzbach und Lammerthal mittels eines im Neubachthale bei Lungötz mündenden ungefähr 7,2 km langen Tunnels, welcher selbstredend zweigleisig angelegt werden müsste, bewirken, dem Thalboden bis Annaberg möglichst folgen und die Verbindung mit dem Gosauhal durch einen Tunnel von 4,4 km Länge herstellen. Dieser Tunnel würde ungefähr 1 km unterhalb des Abflusses des Gosausees und rund 100 m tiefer als nach dem Vorschlage Waldvogels zu liegen kommen, wodurch einerseits der Tunnelausgang außer den Bereich der Lawinen- und Murgänge, und die ungefähr 10 km lange Strecke in der Gosau in eine günstige Lage nahe der Thalsohle gebracht würde.

Der im Gosauzwang und an den Steillehnen des Traunthales vorhandenen Lawinen- und Vermurungsgefahr würde mittelst eines 2,8 km langen Tunnels unter dem Zwölfer-Kogl auszuweichen sein, dessen Ausgang im Traunthale ungefähr 40 m über der Thalsohle in der Nähe der sogenannten Ramsau zu liegen kommt. Nunmehr, an dem noch immer schwierigen Gehänge abfallend, wird bei der zu einem Bahnhofe auszugestaltenden Haltestelle Laufen der Anschluss an die Salzkammergutbahn erreicht.

Diese neue Linie Eben—Laufen würde eine Betriebslänge von 40 km und eine Tariflänge von 44 km aufweisen.

Die Baukosten würden sich auf K 43.000.000 stellen.

6. Anschlussstrecke der Salzkammergutbahn. Da der Anschluss der Gosauer Linie an eine Eisenbahn erfolgen soll, welche für den Verkehrszuwachs — der nach allen Erörterungen ja ein bedeutender sein soll — nicht ausgerüstet ist, so müsste die Anschlussstrecke bis zum nächsten Verkehrsknotenpunkte einer umfassenden und theilweise schwierigen Ausgestaltung unterzogen werden.

Auch diese Frage wurde vom Ausschusse eingehend erörtert und gleichzeitig ermittelt, dass für Herstellung zweiter Geleise, für Erweiterung der Bahnhöfe und sonstige Ausrüstung in der Strecke Laufen—Attnang ein Betrag von mindestens K 6.000.000 erforderlich wäre, so dass sich also die Gesamtkosten der Gosauer Linie auf K 49.000.000 stellen würden.

In dem Voranschlage Waldvogels sind für die Ausführung dieser Linie lediglich 22 Millionen K, das ist um 27 Millionen K oder 122 % weniger, vorgesehen.

Dieser Ansatz war für eine schwierige Gebirgsbahn von Haus aus ungenügend bemessen.

C. Gasteiner Linie.

Es oblag nun dem Ausschusse, auch in die Erörterung der Vorschläge der Regierung einzutreten und zu untersuchen, ob deren Durch-

führung geeignet ist, das Verkehrsgebiet von Triest gegenüber jenem der im Wettbewerbe stehenden Seehäfen (Genua, Venedig) zu erweitern.

Zunächst handelte es sich um die Beurtheilung der für die Annäherung Triests an Süddeutschland in Aussicht genommenen Gasteiner Tauernbahn.

1. Südrampe.

Nach dem Regierungsentwurfe soll die Gasteiner Linie aus einem bei Möllbrücken (zwischen Spittal und Sachsenburg) neu anzulegenden Bahnhofe von der Südbahnlinie Marburg—Franzensfeste abzweigen und sich an dem linksseitigen Gehänge des Möllthales bis auf die Höhe von Mallnitz an den Tauernstock entwickeln.

Da nun die Thalstufe zwischen Mallnitz und Ober-Vellach bei einer Entfernung von 7 km einen Höhenunterschied von rund 500 m aufweist, so ist es unmöglich, für die Führung der Bahnlinie die Sohle des Möllthales zu verwenden und aus derselben zur Höhe von Mallnitz ohne wesentliche Verlängerung der Linie durch Schleifen anzusteigen. Zudem sind die unteren Theile der Gehänge steiler und aus lockeren Schuttmassen aufgebaut, so dass es sich unter jeder Bedingung empfiehlt, die Thalsohle möglichst zu meiden und für die Linienführung die höheren festen Stufen des Gebirges aufzusuchen.

Dementsprechend wird die Linie auch bald hinter Möllbrücken mit der größten Steigung von 25,5 pro Mille an die Lehne geführt, um bei Ober-Vellach bereits 236 m über der Thalsohle zu sein, wodurch es sich bis Mallnitz nur mehr um einen Höhenunterschied von 300 m handelt, welcher mittelst einer Schleife bei Groppenstein überwunden wird.

In der neuen Regierungsvorlage ist unter Variante 2 eine Linienführung beschrieben, bei der die Schleife bei Groppenstein entfällt und zum Abstieg von Mallnitz das linke Thalgehänge ohne künstliche Entwicklung benützt wird. Hierbei muss jedoch die erforderliche Linienlänge durch Verschiebung des Anschlusspunktes gegen Osten nach Spittal a. D. gewonnen werden.

Diese Lösung, welche trotz größerer Baulänge den gleichen Kostenaufwand erfordern dürfte wie die Schleifenlinie nach Möllbrücken, wird von der Regierung unter gewissen Voraussetzungen und insbesondere dann zur Ausführung in Aussicht genommen, wenn die noch durchzuführenden genauen technischen und geologischen Erhebungen ergeben, dass die Sicherheit des Bestandes und Betriebes in gleicher Weise gewährleistet erscheint wie bei der tiefer liegenden Linie nach Möllbrücken.

Der Ausschuss glaubt bei dem Umstande, als die Linie nach Spittal den Weg zwischen Salzburg und Villach, beziehungsweise Triest mehr kürzt als die Linie nach Möllbrücken, und weil sich bei derselben voraussichtlich größere Bauwerke ersparen, andere aber vielleicht in günstigere Lagen bringen lassen dürften, das eingehende Studium der Linie Mallnitz-Spittal aufs Wärmste empfehlen zu sollen.

2. Tauerntunnel.

Nordwestlich vom Bahnhofe Mallnitz im Seebachthale soll der Tauernstock angefahren und mittelst eines 8470 m langen, im Anlaufthale mündenden Tunnels, dessen Scheitel in die Seehöhe von 1225 m zu liegen kommt, durchbrochen werden.

Nach den von dem verstorbenen Chefgeologen Freiherrn von Foullon im Jahre 1884 durchgeführten genauen geologischen Erhebungen kommt der Tauerntunnel in den Stock des Centralgneißes zu liegen und sind daher sehr günstige Verhältnisse für den Tauerndurchbruch zu erwarten.

3. Nordrampe.

Der Abstieg vom nördlichen Mundloch des Tauerntunnels erfolgt zuerst mit einer Rampe von 25,5 pro Mille, welche aus dem Anlaufthale ins Gasteiner Thal und an Wildbad Gastein vorüber an dem linksseitigen Gehänge desselben bis Hofgastein führt, woselbst die Thalsohle erreicht wird. Von hier folgt die Linie dem geringeren Gefälle der Hochebene bis Klammstein, woselbst die Durchfahrung und Uebersetzung der Gasteiner Ach-Klamm erfolgt, um sodann das Gehänge des Salzachthales zu erreichen, an welchem sie mit der größten Neigung bis in den Bahnhof Schwarzach-St. Veit der Staatsbahnen geführt werden soll. Von hier aus ist die Herstellung eines zweiten Geleises bis zum Knotenpunkte Bischofshofen in Aussicht genommen.

Die Betriebslänge der Gasteiner Linie Schwarzach-St. Veit—Möllbrücken beträgt rund 77 km, die Tariflänge 101 km, die Betriebslänge der Linie Schwarzach-St. Veit—Spittal würde sich auf 80, die Tariflänge auf 104 km stellen.

Die durch diese Linien zwischen Salzburg und Villach, beziehungsweise Triest sich ergebenden Wegkürzungen betragen je nach Zugrundelegung der Betriebs- oder Tarifrängen bei der Lösung mit der Gropensteiner Schleife 203, beziehungsweise 179 km, bei der Linie nach Spittal 208, beziehungsweise 185 km.

Die Gesamtkosten (einschließlich des zweiten Geleises bis Bischofshofen) stellen sich für beide Linien gleich und betragen 60,000.000 K.

Sehen wir nun zu, in welcher Weise durch die Vorschläge der Regierung die zweite Aufgabe — nämlich die Näherrückung des innerösterreichischen und böhmischen Verkehrsgebietes an den Triester Seehafen — gelöst wird.

Es muss erinnert werden, dass die Lösung dieser Aufgabe seinerzeit der Rudolfsbahn zugedacht war, welche jedoch in Folge widriger Umstände nicht in die Lage kam, der concessionsmäßigen Verpflichtung des Ausbaues ihrer Linien bis zum Meere zu entsprechen.

Die Regierung, welche seither die Erwerbung und Ausgestaltung der Rudolfsbahn mit schweren Opfern bewirkt hat, tritt nun selbst an die Aufgabe heran, das ursprüngliche Bauprogramm des genannten Bahnunternehmens zu verwirklichen, indem sie jene Ergänzungen des Bahnnetzes im Süden und auch im Norden sicherstellen will, welche geeignet sind, eine wirksame Näherrückung Triests an das Verkehrsgebiet nördlich der Donau zu bewirken.

Außer den im Süden von Villach und Klagenfurt nach Triest herzustellenden Hauptbahnen handelt es sich hier zunächst um die sogenannte

D. Pyhrnbahn.

Die von Selzthal über den Bosruck und Windisch-Garsten nach Klaus-Steyerling, dem Endpunkte der Kremsthalbahn, führende Bahnlinie stellt im Zusammenhange mit der bestehenden Linie Klaus-Steyerling—Linz eine seit Jahrzehnten angestrebte Verbindung dar, deren Herstellung mit Rücksicht auf die im Kremsthal und bei Windisch-Garsten bestehende uralte Eisenindustrie den Gegenstand eindringlicher Forderungen des Landes Oberösterreich bildet.

Für die Pyhrnbahn wurde seitens des Eisenbahnministeriums eine Linie gefunden, welche geeignet ist, nicht nur den örtlichen Verkehrsbedürfnissen des in Betracht kommenden Gebietes zu entsprechen, sondern auch für den Durchzugsverkehr den Weg zwischen Linz und Triest wesentlich zu kürzen. Die Pyhrnbahn im Zusammenhange mit der entsprechend auszugestaltenden Kremsthalbahn stellt aber auch — und darauf ist wohl das größte Gewicht zu legen — eine wichtige und verlässliche Hilfslinie für die Gesäusestrecke der ehemaligen Rudolfsbahn dar, welche häufig Elementarereignissen ausgesetzt ist und auf welcher die etwa nothwendig werdende Herstellung eines zweiten Geleises zu den schwierigsten und kostspieligsten Aufgaben gehören würde.

Diese Bahn muss unter allen Umständen gebaut werden und bietet hiefür eine Gosauer Linie keinerlei Ersatz.

Die Linie folgt von Klaus-Steyerling bis Spittal am Pyhrn durchwegs der Thalsole mit geringen Steigungen und erst von hier bis zu dem, unterm Bosruck zu treibenden 4,34 km langen Tunnel erreicht die Steigung 25 pro Mille. Im Tunnel liegt der Scheitel auf der Seehöhe von 730 m. Vom Tunnelausgang bis zum Bahnhof Ardnig fällt die Linie mit 25 pro Mille, um sodann mit geringer Neigung den Knotenpunkt Selzthal zu erreichen.

Die baulichen Verhältnisse dieser Strecke sind ziemlich einfach und werden nach dem Gutachten des Professors Dr. G. A. Koch aus der Gebirgsbeschaffenheit keine Schwierigkeit entstehen.

Die Betriebslänge der Pyhrnbahn stellt sich auf 43 km; die Tarifränge auf 47 km und wird der Weg zwischen Linz und Selzthal je nach Zugrundelegung der Betriebs- oder Tarifränge um 56, bzw. 51 km gekürzt.

Die Kosten für die Pyhrnbahn sind mit K 12,000.000 veranschlagt. Die Ausgestaltung der anschließenden Kremsthalbahn dürfte höchstens mit K 4,000.000 zu bewerthen sein.

II.

Diese hier niedergelegten Erörterungen über die in Frage kommenden nördlichen Linien sind das Ergebnis der durch den Ausschuss durchgeführten eingehenden sachlichen Prüfung der vom Eisenbahnministerium zur Verfügung gestellten technischen Unterlagen, sowie der in den

Aufsätzen der Herren Waldvogel und Büchelen enthaltenen Angaben.

Der Ausschuss hatte sohin den zweiten Theil des ihm vom Vereine gewordenen Auftrages zu erledigen, nämlich die Einvernahme der beiden mehrgenannten Verfasser.

Der vom Ausschusse ergangenen Einladung folgte Herr Ingenieur Büchelen.

Dieser dem Vereine durch sein Ableben bedauerlicher Weise entrissene, eifrige und langjährige Vorkämpfer für die zweite Eisenbahnverbindung mit Triest gab dem Ausschusse auf die ihm gestellten Fragen erschöpfende Auskünfte und fügte überdies noch einen Auszug seines am 24. Jänner l. J. im Gewerbevereine gehaltenen Vortrages hinzu, in welchem er — der ehemalige Anhänger und Verfechter einer Lungauer Tauernbahn — auf Grund der von ihm durchgeführten Prüfung der Regierungsvorschläge, diese rückhaltslos als das Beste zur Ausführung empfiehlt.

Die Einladung an den Herrn Ingenieur Waldvogel, mit welcher er um Beibringung seines Studienmaterials und Abgabe seiner Wohlmeinung im Gegenstande ersucht wurde, hatte keinen Erfolg.

An dem Abende, welcher für den Gedankenaustausch mit dem Herrn Waldvogel bestimmt war, sendete er an den Obmann des Ausschusses ein Schreiben folgenden Inhaltes:

Wien, 24. Jänner 1901.

„Sehr geehrter Herr Regierungsrath!

Auf Grund der heute stattgehabten Besprechung beehre ich mich, dem geehrten Ausschusse für das Studium der Tauernbahnfrage die folgende Erklärung abzugeben:

1. Bezüglich der Linie „Spittal—Eben“ (gekürzte Ebener Tauernlinie) halte ich meine auf möglichste Kürzung der Linie und thunlichste Reducierung der Gegensteigung abzielenden, in unserer Vereinszeitschrift Nr. 33 und 34 von 1900 veröffentlichten, „Vorschläge“ aufrecht. Ich meine hiebei insbesondere die tiefere Lage des Katschberg-Tunnels und Uebersetzung des Murthales bei Schellgaden, wenn dieselben auch höhere Kosten verursachen sollten. Nur die „absolute Undurchführbarkeit“, den Katschberg in dieser Tiefe zu durchfahren, was aber nachzuweisen schwer sein dürfte, könnte zu der für den Betrieb so ungünstigen höheren Tunnellage führen.

2. Den Anschluss der Linie „Spittal—Eben“ nach „Eben“ herab erachte ich auf Grunde eines besseren, mir nun zur Disposition stehenden Kartenmaterials als den zweckmäßigeren.

3. Bezüglich der Gosauer Bahn habe ich im Maßstabe 1:25.000 mehrere Varianten studiert und bemerke ich diesbezüglich, dass der Tunnel bei St. Martin um circa 200 m länger wird, als er nach meiner Längenprofilskizze zufolge des minder guten Planmaterials angegeben erscheint. Will man dem Viaduct über den Neubachgraben ausweichen, so ist die Führung der Bahn an der linksufrigen Lehne dieses Grabens und spätere Uebersetzung derselben in geringerer Höhe möglich; bedingt aber dann eine circa 1200 m längere Bahn und noch einen Tunnel von circa 1 km Länge mehr.

4. Die Höhenlage des Tunnels unter dem Donnerkogel habe ich mit Rücksicht auf die Wasserspiegelhöhe und die Nähe des vorderen Gosauer Sees so hoch gewählt, um jeder Gefahr eines Abflusses dieses Sees in die Tunnelröhre, im Kalkgebirge, auszuweichen.

5. Ich halte entschieden die von mir bereits in meinem „Vorschläge“ der Gosauer Linie angedeutete Variante*) als die bessere, welche schon unterhalb des Klaushof im Gosauzwang von Kahlenberg gegen Nordost durchbricht und längs den Lehnen, an Ramsau vorbei, thalwärts von der Station „Anzenau“ an die Salzkammergutbahn anschließt. Die Wegabkürzung für alle Relationen nach Linz beträgt gegenüber dem Anschlusse der Gosau-Bahn bei Goisern volle 3,9 km. Allerdings stellen sich die Kosten hiefür, wie auch damals schon betont, wesentlich höher.

Ich kann es mir aber nicht versagen, auch nachfolgende Erwägungen dem geehrten Ausschusse darzulegen:

Der Schwerpunkt in der ganzen großen Frage liegt nicht in den Detailfragen der Bauausführung und in den diesfalls schwankenden Kosten für dieselben, sondern darin: ob wir in Oesterreich für unser Geld, eine für Oesterreich dienliche Tauernbahn, oder eine für unsere Nachbarn dienliche Tauernbahn schaffen wollen. Und da sollte die Wahl wohl nicht schwer fallen. Ich glaube mich diesbezüglich so klar und so deutlich in meinen „Vorschlägen“ ausgesprochen zu haben, dass ich schwerlich Neues hinzuzufügen vermöchte; es wäre denn, um den vielleicht denkbaren Einwänden zu begegnen, dass die „Ebener—Gosauer Linie“ dem Verkehrsbereich der Pyhrn—Rudolfsbahn—Route zu nahe rücke.

Demgemäß bleibe ich unverrückt bei meiner Auffassung, dass die Ebener Linie unbestreitbar einem weit größeren Kreis öster-

*) Seite 522, 1. Spalte, 1. Alinea, Nr. 34 ex 1900.

reichischer Interessen diene, ohne den vom Eisenbahnfiscus so sehr geschätzten Durchzugsverkehr auch nur im geringsten zu beeinträchtigen.

Ob gewisse, aus localen Beziehungen stammende, unbedeutende Einnahmen über den Conto der Tauernbahn — oder jenen der Rudolfsbahn laufen, kann dem Eisenbahnfiscus wohl gleichgültig sein.

Immer und wieder muss ich darauf zurückkommen, dass mir in erster Linie unser eigenes Landesinteresse steht und nicht jenes unserer Nachbarn.

Möge der geehrte Ausschuss und Sie, hochverehrter Herr Obmann, diese meine Erklärungen, die ich vorziehe schriftlich zu geben, gütigst in Erwägung ziehen.

Ihr hochachtungsvoll ergebener

Anton Waldvogel,
Ingenieur,
II/2., Nordbahnstraße 38.

Aus diesem Briefe geht vor Allem hervor, dass Waldvogel seinen langen Aufsatz geschrieben und seine Vorschläge erstattet hat, ohne genügende technische Unterlagen zu besitzen. Dieser Vorgang ist umso bedauerlicher, als Waldvogel seine Vorschläge, erstens auf Grund eingehender technischer und geologischer Erhebungen durchgeführten Arbeiten gegenüberstellt, und überdies eine Reihe hervorragender Fachgenossen und Vereinsmitglieder vor der Oeffentlichkeit als ihrer Aufgabe nicht gewachsen hinstellt.

Es muss aber besonders befremden, dass Waldvogel, nachdem er in der „Zeitschrift des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines“ so viele technische Einzelheiten bringt, nunmehr erklärt: „dass der Schwerpunkt der Fragen nicht in den Detailfragen der Bauausführung und in den denfalls schwankenden Kosten für dieselben (also nicht in dem technischen Theile der Frage), sondern darin liege, ob wir in Oesterreich für unser Geld eine für Oesterreich dienliche Tauernbahn oder eine für unsere Nachbarn dienliche Tauernbahn bauen wollen“.

Die Anschauung, dass bei der Beurtheilung der Tauernbahnfrage, von der Art der Bauausführung, beziehungsweise der Güte und Brauchbarkeit der Bahnanlage gänzlich abgesehen werden kann, erklärt einerseits, im Zusammenhange mit dem eingestandenem Mangel an brauchbaren technischen Unterlagen, die Irrthümer, welche der Aufsatz Waldvogels enthält, andererseits aber auch, warum Waldvogel der vom Ausschusse an ihn ergangenen Einladung nicht Folge leistete.

Die in dem Briefe Waldvogels hinsichtlich der Linienführungen enthaltenen Auseinandersetzungen erscheinen bereits durch die Ausführungen des Ausschusses erledigt, und erübrigt demselben, nunmehr auf die dritte und letzte Aufgabe einzugehen, das ist der Frage näher zu treten, in welche Richtung das Vorgehen des Vereines im Gegenstande gelenkt werden soll.

III.

Wenn wir den Gang der Verhandlungen des Ausschusses kurz zusammenfassen, so ergibt sich, dass die für eine Tauernbahn in Frage kommenden technischen Entwürfe rücksichtlich deren Gebrauchsfähigkeit und Kosten eingehend geprüft wurden, und dass, selbst in dem Falle als unausführbare oder verbesserungsfähige Vorschläge vorlagen (siehe zum Beispiel Gosau-Bahn), der Ausschuss die Mühe nicht scheute, diese Anregungen weiter zu verfolgen, sie in durchführbaren — wenn auch nicht immer bauwürdigen — Entwürfen niederzulegen und die Kosten der Ausführung derselben zu ermitteln.

Im Weiteren glaubte der Ausschuss auch feststellen zu sollen, welche Ergänzungslinien etwa bei Ausführung des einen oder des anderen Tauernbahn-Vorschlages nothwendig würden.

In dieser Richtung kam der Ausschuss zu dem Schlusse, dass

1. die Ausführung der Gosau—Ebener-Linie die Herstellung der Pyhrnbahn nicht entbehrlich machen würde und dass ferner nach Gastein, eine der Bedeutung und den Bedürfnissen des Weltcurortes entsprechende Nebenbahn geführt werden müsste, weiters

2. dass bei Ausführung der Gasteiner Tauernlinie das untere Lieserthal etwa mit einer bis Gmünd führenden schmalspurigen Bahn zu erschließen wäre.

Unter diesen gewiss unanfechtbaren Voraussetzungen beziffern sich die Gesamtkosten der einander gegenüberzustellenden Tauernbahnlinien mit ihren Fortsetzungen nach Triest und mit den nothwendigen Ergänzungslinien, wie folgt:

Nach dem Vorschlage der Regierung			Nach den Vorschlägen des Ingenieur Waldvogel		
Nr.	Benennung der Linien	Kosten in Kronen	Nr.	Benennung der Linien	Kosten in Kronen
1	Gasteiner Tauernbahn	60,000.000	1	Ausgestaltung der Strecke Laufen—Attnang	6,000.000
2	Villach—Bärengraben—Klagenfurt—Assling	44,000.000	2	Gosaubahn Laufen—Eben	43,000.000
3	Wocheiner Linie: Assling—Görz ..	59,000.000	3	Eben—Werfen ...	4,200.000
4	Linie Görz—Triest	19,000.000	4	Tauernbahn Eben—Spittal	78,000.000
5	Pyhrnbahn	12,000.000	5	Villach—Bärengraben—Klagenfurt—Assling	44,000.000
6	Schmalspurbahn: Spittal—Gmünd ..	2,000.000	6	Wocheiner Linie Assling—Görz ..	59,000.000
	Zusammen ..	196,000.000	7	Linie Görz—Triest	19,000.000
			8	Pyhrnbahn	12,000.000
			9	Nebenbahn nach Gastein	6,000.000
				Zusammen ..	271,200.000

Die Ausführung der von Waldvogel gemachten Vorschläge würde schon ein Mehrerfordernis an Baukosten von 75,200.000 Kronen oder 38.3 Procent erheischen, während Waldvogel in seinem Aufsätze die Mehrkosten der Durchführung seiner Entwürfe nur mit 12,500.000 Kronen beziffert.

Es soll nun die Wirkung der Vorschläge der Regierung und jener Waldvogels hinsichtlich der Wegkürzungen, sowie der Kosten für ein Kilometer Wegkürzung untersucht werden.

A. Tauernbahn im Zusammenhange mit der Linie Villach—Assling.

Für die Tauernbahn kommt im Norden der Knotenpunkt Salzburg für den süddeutschen und westösterreichischen Verkehr in Betracht, und handelt es sich also um die Feststellung der Kürzungen ab Salzburg. Im Süden wurde Assling als Schnittpunkt gewählt, weil dort der Verkehr vom Westen mit jenem aus Innerösterreich zusammenströmt und von da auf der allen Linien gemeinsamen Wocheiner Linie weiterlaufen muss.

a) Gasteiner Linie. Die Gasteiner Linie kürzt im Zusammenhange mit der Linie Villach—Assling den Weg zwischen Salzburg und Assling, je nachdem Betriebs- oder Tarifrängen in Rechnung gestellt werden um 238, beziehungsweise 212 km.

Die Kosten stellen sich wie folgt:

1. Linie Schwarzach-St. Veit—Spittal	K 60,000.000
2. Strecke Villach—Bärengraben	„ 6,000.000
3. Die halben Kosten der mit der Strecke Klagenfurt—Assling gemeinsamen zweigeleisigen Strecke Bärengraben—Assling	„ 13,500.000
Zusammen ..	K 79,500.000

Es ergeben sich die Kosten für ein Kilometer Wegkürzung mit rund K 334.000, bzw. K 375.000, je nachdem der Rechnung Betriebs- oder Tarifikilometer zugrunde gelegt werden.

b) Ebener Linie. Diese kürzt im Zusammenhange mit dem Werfener Flügel und der Linie Villach—Assling den Weg zwischen Salzburg und Assling je nach Zugrundelegung der Betriebs- oder Tarifränge um 236, bzw. 212 km. Sie steht somit in dieser Hinsicht mit der Gasteiner Linie gleich; sie dient daher dem Auslandsverkehr gerade so wie die Gasteiner Linie, was mit Rücksicht auf die einschlägigen Bemerkungen Waldvogels hier festgestellt werden soll.

Die Kosten jedoch würden sich bedeutend höher stellen:

1. Strecke Werfen—Eben	K 4,200.000
2. Linie Eben—Spittal	„ 78,000.000
3. Strecke Villach—Bärengraben	„ 6,000.000
4. Die halben Kosten Bärengraben—Assling, wie oben ..	„ 13,500.000
Zusammen ..	K 101,700.000

Es würde also nach dem Vorschlage Waldvogels zur Erzielung der gleichen Wirkung ein um K 22,200.000 größerer Kostenaufwand erforderlich sein, was sowohl vom volkswirtschaftlichen Stand-

punkte, als auch von jenem des österreichischen Staatsschatzes aus betrachtet nicht befürwortet werden könnte.

Die Kosten stellen sich für ein Kilometer Wegkürzung auf rund K 431.000, bzw. auf K 480.000, je nachdem mit Betriebs- oder Tarifrängen gerechnet wird.

Würde nun entsprechend den Voraussetzungen Waldvogels der Verkehr aus Süddeutschland und Innerösterreich über die Tauernbahn geleitet, was wohl kaum der Fall sein dürfte, so stellt sich die Rechnung wie folgt:

c) Gasteiner Linie. Wegkürzung für die Strecke Salzburg—Assling wie bei a); für die Strecke Linz—Assling 124 bzw. 98 km.

Die Kosten können folgendermaßen entwickelt werden:

1. Die halben Kosten für Schwarzach-St. Veit—Spittal	K 30,000.000
2. Die halben Kosten Villach—Bärengraben	„ 3,000.000
3. Die halben Kosten Bärengraben—Assling	„ 13,500.000
Zusammen	K 46,500.000

Es würde somit für Salzburg—Assling auf 1 km Wegkürzung entfallen K 195.000, bzw. K 219.000, und für Linz—Assling K 375.000, bzw. K 475.000, je nachdem Betriebs- oder Tarifrängen in Rechnung gestellt werden.

d) Ebener Linie. Wegkürzungen zwischen Salzburg und Assling wie bei b); zwischen Linz und Assling 120, bzw. 95 km.

Die Kosten stellen sich wie folgt:

1. Die halben Kosten Werfen—Eben	K 2,100.000
2. Die halben Kosten Eben—Spittal	„ 39,000.000
3. Die halben Kosten Villach—Bärengraben	„ 3,000.000
4. Die halben Kosten Bärengraben—Assling	„ 13,500.000
Zusammen	K 57,600.000

Es entfallen somit für Salzburg—Assling auf 1 km Wegkürzung K 243.000 bzw. K 272.000, und für Linz—Assling K 480.000, bzw. K 606.000, je nach Zugrundelegung der Betriebs- oder Tarifrängen.

B. Gosau—Ebener Linie und Pyhrnbahn.

Die Gosau—Ebener Linie im Zusammenhange mit der Karawanken-Linie Villach—Assling soll dem gleichen Zwecke dienen, wie die Pyhrn-Linie mit der südlichen Fortsetzung Klagenfurt—Assling, nämlich entsprechende Wegkürzungen aus Innerösterreich hervorzubringen.

a) Gosau—Ebener Linie. Diese Linie mit der südlichen Ergänzungsstrecke nach Assling kürzt den Weg zwischen Linz und Assling je nach Zugrundelegung der Betriebs- oder Tarifränge um 167, bzw. 140 km.

Die Kosten stellen sich wie folgt:

1. die ganzen Kosten: Attnang—Laufen—Eben	K 49,000.000
2. „ halben „ Eben—Spittal	„ 39,000.000
3. „ halben „ Villach—Bärengraben	„ 3,000.000
4. „ halben „ Bärengraben—Assling	„ 13,500.000
Zusammen	K 104,500.000

Somit kostet 1 km Wegkürzung K 626.000, bzw. K 746.000, je nachdem Betriebs- oder Tarifrängen in Rechnung gestellt werden.

b) Pyhrnbahn, mit der südlichen Ergänzungslinie Klagenfurt—Assling. Diese Linien kürzen, je nach Zugrundelegung von Betriebs- oder Tarifrängen, den Weg zwischen Linz und Assling um 115, bzw. 102 km. Es ist somit die Wegkürzung um 42, bzw. 38 km geringer, als wie bei Ausführung der Gosau—Ebener Linie; hingegen stellen sich die Kosten bei Ausführung der Pyhrnbahn nur auf:

1. die ganzen Kosten der Ausgestaltung der Krems-thalbahn	K 4,000.000
2. die ganzen Kosten der Pyhrnbahn	„ 12,000.000
3. „ „ „ Strecke: Klagenfurt—Bären-graben	„ 11,000.000
4. die halben Kosten der Strecke: Bärengraben—Assling	„ 13,500.000
Zusammen	K 40,500.000

Es würde sonach für die durch die Gosau—Ebener Linie um 42, bzw. 38 km erzielte größere Wegkürzung ein Mehraufwand von K 64,000.000 erforderlich sein.

Die Kosten für 1 km Wegkürzung bei Ausführung der Pyhrnbahn und der Linie Klagenfurt—Assling stellen sich auf K 352.000, bzw. auf

K 397.000, je nachdem Betriebs- oder Tarifrängen in Rechnung gestellt werden.

Wenn wir diese Ziffern betrachten, so ergibt sich bei den Vorschlägen Waldvogels im Ganzen:

- a) für den süddeutschen Verkehr die gleiche Wegkürzung wie nach den Regierungsvorschlägen,
- b) für den Verkehr aus Innerösterreich eine um 42, bzw. 38 km größere Wegkürzung als bei Ausführung der Pyhrnbahn, aber
- c) ein um rund K 75,000.000 höheres Bauerfordernis als bei Ausführung der Regierungsentwürfe.

Diese Thatsachen allein hätten den Ausschuss einer weiteren Verfolgung entzogen. Der Ausschuss glaubte aber sich nicht auf die Untersuchung der Bau- und Anlageverhältnisse und der damit im Zusammenhange stehenden Kostenfrage allein beschränken, sondern die verschiedenen Entwürfe auch vom Standpunkte des Betriebes beleuchten zu sollen. Diesbezüglich wird Folgendes berichtet:

a) Es ist nöthig, den Betriebswerth der ausgewiesenen Wegkürzungen zu ermitteln.

Bei der Bestimmung des Werthes, den eine Kürzung der Streckenlänge für den Betrieb besitzt, muss von jenen Ersparnissen ausgegangen werden, welche sich durch den Entfall eines Zugskilometers in den Betriebskosten ergeben.

Theilt man die Betriebskosten*) auf die geleisteten Zugskilometer auf, so ergibt sich nach den statistischen Vormerkungen an Kosten für ein Zugskilometer:

für die Bahnerhaltung	K 0.60
„ den Verkehrsdienst	„ 0.76
„ die Zugförderung	„ 0.84
„ „ Wagenmiete	„ 0.70
Verschiedenes	„ 0.10
zusammen	K 3.00

Diesen Betrag kann man als Ersparnis des Betriebes für jedes entfallende Zugskilometer annehmen.

Mit Hilfe dieses Werthes kann ein Schluss auf die zulässige Höhe der Baukosten einer Abkürzungslinie gezogen werden.

Zu diesem Zwecke ist aber vorerst die Leistungsfähigkeit der gekürzten Strecke festzustellen. Obzwar die Tauernbahn über den Lungau weniger leistungsfähig ist als die Gasteiner Linie, so wird der Einfachheit halber für beide Linien die gleiche Leistungsfähigkeit angenommen. Nach dem Vorschlage für den Betrieb der Gasteiner Linie können außer der erforderlichen Anzahl von Personenzügen 24 Güterzüge im Tage nach beiden Richtungen geführt werden. Werden nun die Personenzüge vernachlässigt, so stellt sich bei Annahme von 300 Betriebstagen im Jahre die Anzahl der jährlich gefahrenen Güterzüge auf 7200 und das größte jährliche Ersparnis auf $7200 \times 3 = K 21.600$. Je nachdem nun ein vier- oder fünfprocentiger Zinsfuß in Rechnung gestellt wird, ergibt sich sohin für jedes Kilometer Wegkürzung ein Anlagewerth von K 540.000, beziehungsweise K 432.000.

Diese Werthe sind selbstredend nur als oberste Grenzwerte zu betrachten, und zwar in dem Sinne, dass ein dieselben überschreitender Aufwand für eine Wegkürzung als wirtschaftlich nicht gerechtfertigt erscheint. In der Regel soll der Anlagewerth niedriger sein, weil die volle Leistungsfähigkeit einer Linie selten ausgenutzt wird.

Die nach dem Regierungsvorschlage für die Gasteiner Linie sich ergebenden Kosten für ein Kilometer Wegkürzung bleibt bei der unter A a) für die Strecke Salzburg—Assling angestellten Berechnung weit unter dem Werthe, während bei dem Vorschlage Waldvogels (siehe A b) die Kosten für ein Kilometer Wegkürzung nahezu schon die oberste Grenze erreichen.

Bei der unter A c) und d) für die gleiche Strecke angestellten Berechnung stellen sich beim Regierungsvorschlage die Kosten für ein Kilometer Wegkürzung nahezu auf die Hälfte des Werthes; bei den Vorschlägen Waldvogels überschreiten sie zwar die Hälfte, bleiben aber immer noch in den erlaubten Grenzen.

Bei der ebenfalls unter A c) und d) für die Strecke Linz—Assling durchgeführten Rechnung erreichen die Kosten für ein Kilometer Weg-

*) Betriebskosten, ausschließlich des Aufwandes für Centralleitung.

kürzung theils die oberste Grenze, theils (Ebener Linie) überschreiten sie dieselbe.

Bei der Gosau—Ebener Linie (siehe *B a*) übersteigen aber dieselben den Grenzwert nahezu um die Hälfte, während bei der Pyhrnbahn die Kosten für ein Kilometer Wegkürzung immer noch um ein Erhebliches unter dem Werthe bleiben.

β) Der unverhältnismäßig hohe Bauaufwand, welchen die Durchführung der Vorschläge Waldvogels erfordern würde, hätte nur dann eine Berechtigung, wenn derselbe durch günstige Betriebsverhältnisse einigermaßen aufgewogen würde.

Dies ist aber bei der Ebener Linie keineswegs der Fall; im Gegentheile sind deren Betriebsverhältnisse wesentlich ungünstiger, indem bei dieser Linie eine um 150 m größere Steigung zu überwinden ist als bei der Gasteiner Linie.

Außerdem kommt in Betracht, dass nach dem Regierungsvorschlage die wichtige Frage der Ueberleitung des Verkehrs von der bestehenden Hauptbahn auf die Gasteiner Linie in sehr einfacher Weise gelöst und für die bauliche Ausgestaltung des Uebergangsbahnhofes Bischofshofen nur ein geringer Aufwand erforderlich ist.

Viel ungünstiger stellen sich die gleichen Verhältnisse bei der Ebener Linie, bei welcher der Hauptbahnhof in Eben in einer Seehöhe von 870 m in dem offenen und unwirthlichen Thale zu liegen käme, wodurch im Zusammenhange mit den dort herrschenden Witterungsverhältnissen die regelmäßige und ungestörte Abwicklung des Uebergangsverkehrs entschieden behindert würde; auch könnten dort dem erforderlichen zahlreichen Betriebspersonale kaum entsprechende Lebensbedingungen geboten werden.

Es würde sich die Frage aufdrängen, ob — wenn schon größere Mittel aufgewendet werden sollen — es nicht zweckmäßiger wäre, die Schleife der Rudolfsbahn zwischen Selzthal und St. Georgen abzuschneiden und sohin die sogenannte Rottenmanner Tauernbahn herzustellen, welche bei einem Aufwande von nur K 40,000.000 für den innerösterreichischen Verkehr, größere Wegkürzungen bieten würde als wie die Gosau-Linie. Diese Frage wird in jenem Zeitpunkte in eingehende Erwägung zu ziehen sein, in welchem sich die Nothwendigkeit der Herstellung des zweiten Geleises in der in Betracht kommenden Rudolfsbahnstrecke ergibt.

γ) Auch hinsichtlich des örtlichen Verkehrs fällt der Vergleich der beiden Vorschläge zu Gunsten jenes der Regierung aus.

Während die Gosauer und Ebener Linie einen kaum nennenswerthen Eigenverkehr aufweisen würden, wird sich ein solcher bei der Gasteiner Bahn durch das eines großen Aufschwunges fähigen Wildbad Gastein sicher entwickeln und weiter auch der Curort durch die Einbeziehung in eine Hauptbahn gewiss auf die seinem Weltrufe angemessene Stufe gehoben werden.

δ) Die befürchtete Belästigung des Curortes Gastein durch den Rauch der Maschinen wird bei der beantragten Lage der Bahnlinie und des Bahnhofes Bad Gastein nicht eintreten.

ε) Ein weiterer sehr gewichtiger Umstand spricht noch gegen die Vorschläge Waldvogels, nämlich, dass bei denselben die Leitung des Verkehrs aus Innerösterreich und aus Süddeutschland über die Tauernbahn in Aussicht genommen ist, wodurch sich voraussichtlich in Bälde die Nothwendigkeit ergeben würde, auf der Tauernbahn und in der Strecke Villach—Assling—Triest ein zweites Geleise gleichzeitig herzustellen, und dass bei der beabsichtigten Verkehrsleitung die vom Staate mit großen Opfern erworbene und ausgestaltete Rudolfsbahn des ihr naturgemäß gehörenden Verkehrs beraubt und dieselbe auf den örtlichen Eigenverkehr angewiesen würde. Bei dem Regierungsentwurfe ist beabsichtigt, den westlichen und süddeutschen Triester Verkehr allein über die Tauernbahn und die Strecke Villach—Bärengraben nach Assling zu leiten, den Triester Verkehr aus Innerösterreich zum Theile über die Rudolfsbahn allein, zum Theile über die Pyhrn- und Rudolfsbahn nach Klagenfurt und von da über die Bärengrabenlinie nach Assling zu führen. Hiedurch stehen für die Verkehrsabwicklung bis Assling zwei leistungsfähige eingleisige Bahnen zur Verfügung, und wird sich daher selbst in jenem Zeitpunkte, in welchem die südliche Linie von Assling bis Triest mittelst eines zweiten Geleises ausgestellt werden muss, noch lange nicht die Nothwendigkeit der Herstellung des Doppelgeleises auf der Tauernbahn ergeben.

Der Ausschuss ist nun mit der Beurtheilung der Tauernbahnfrage zu Ende und könnte seine Arbeit abschließen, würde nicht von Waldvogel in einem weiteren unterm 8. Februar d. J. an den Obmann gerichteten, in technischer Hinsicht belanglosen Schreiben, welches ebenfalls den Protokollen des Ausschusses beigegeben ist, als Kernpunkt der ganzen Angelegenheit neuerlich die Frage aufgeworfen werden: „Welchen Nutzen bietet die eine und welchen die andere Linie für unser Vaterland?“

Die Beantwortung dieser Frage ergibt sich aus den vorstehenden Ausführungen des Ausschusses eigentlich von selbst und soll hier nur dahin zusammengefasst werden, dass nach Anschauung des Ausschusses jene Lösung der zweiten Eisenbahnverbindung mit Triest als die richtigste und wirtschaftlichste — daher auch patriotischste — angesehen werden muss, bei welcher mit den möglichst geringsten Mitteln die größtmögliche Wirkung erzielt wird. Dies ist wohl bei den Vorschlägen der Regierung, nicht aber bei jenen Waldvogels der Fall, und muss daher auch der Regierungsvorschlag als der richtige und den Verhältnissen Oesterreichs entsprechendste bezeichnet werden.

Der Ausschuss begrüßt daher diesen Vorschlag, dessen Durchführung geeignet ist die wirtschaftliche Entwicklung des Reiches in hervorragender Weise zu fördern, dem Handel neue Wege zu erschließen, der österreichischen Industrie die so nothwendige Beschäftigung, und der österreichischen Technikerschaft Gelegenheit zu geben, ihre bekannte Tüchtigkeit neuerlich zu bethätigen, auf das Freudigste und kann nur der Hoffnung Raum geben, dass der den beiden Häusern des hohen Reichsrathes vorliegende Gesetzentwurf für die zweite Eisenbahnverbindung mit Triest auch in Bälde Gesetzeskraft erlange.

Damit ist auch nach Ansicht des Ausschusses die Stellungnahme des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines zu den Vorschlägen und Entwürfen der Regierung gegeben und glaubt der Ausschuss die Vertretung derselben durch den Verein — unbeirrt weiterer Einstreuungen — auf das Wärmste empfehlen zu können.

Wien, im Februar 1901.

Der Ausschuss für das Studium der Tauernbahnfrage:

Der Obmann:

Wilhelm Ast m. p.,
k. k. Regierungsrath und Baudirector der
Kaiser Ferdinands-Nordbahn.

Josef Kraus m. p.,
Inspector der Südbahn.

Pichler m. p.,
kaiserlicher Rath und Bahndirectorstell-
vertreter.

J. v. Wenusch m. p.,

Karl Pascher m. p.,
k. k. Sectionsrath.

Wenzel Hohenegger m. p.,
k. k. Ober-Baurath.

Der Obmannstellvertreter:

Karl Prenninger m. p.,
k. k. Ober-Baurath, technischer Consulent
der k. k. priv. Südbahngesellschaft.

Franz Nehasil m. p.,
Inspector der Staatseisenbahngesellschaft.

Rudolf Stummer v. Traunsfels m. p.,
k. k. Baurath.

Karl Wurmb m. p.,
k. k. Ministerialrath.

Karl Joh. Wagner m. p.,
Ober-Inspector der k. k. Staatsbahnen.

Der Schriftführer:

Chabert m. p.,
k. k. Baurath.

Nach Vortrag des Berichtes verliest der Vorsitzende folgenden ihm zu diesem Gegenstande zugekommenen Brief:

Wien, am 22. Februar 1901.

Sehr geehrter Herr Vereins-Vorsteher!

Meine andauernd ungünstigen Gesundheits-Verhältnisse gestatten es mir leider nicht, mich an den Verhandlungen über die Tauernbahnfrage in der Vollversammlung unseres Vereines zu betheiligen, was ich um so lebhafter bedauere, als ich, wie allen Fachgenossen bekannt, diesem Gegenstande eine rege und selbstlose Thätigkeit zugewendet habe. Aus diesem Grunde darf ich wohl die Gunst erbitten, dass Sie, Herr Vereins-Vorsteher, mir durch Verlesung dieses Schreibens in der Vollversammlung Gelegenheit geben, nochmals nach Kräften der guten Sache dienlich zu sein.

Ich werde in dieser meiner Zuschrift versuchen ganz kurz das Wesentlichste aus meinen schon in der Vereinszeitschrift veröffentlichten Abhandlungen zusammenzufassen, hauptsächlich deshalb, um daran den Kern jener Ausführungen anzuschließen, welche ich dem vom Vereine zum Studium der Tauernbahnfrage berufenen Ausschusse mittelst meiner an denselben gerichteten Schreiben vom 24. Jänner und 8. Februar l. J. zur Erwägung gestellt habe.

Ich zähle zuversichtlich darauf, dass diese beiden Schreiben vollinhaltlich in geeigneter Weise zur Kenntnis sämtlicher Vereinsmitglieder gelangen und glaube mich dabei der Zustimmung meiner Fach-

genossen um so eher versichert halten zu dürfen, als ich bekanntlich als Mitglied in den Ausschuss nicht berufen wurde. Ich ermangle nicht, dem Herrn Vorsitzenden dieses Ausschusses, Herrn Regierungsrath Wilhelm A s t, verbindlichst zu danken, dass er meine erwähnten Ausführungen entgegengenommen und dem Ausschusse übermittelt hat.

Und nun zur Sache!

Meine Vorschläge in der Frage der neuen Alpenbahnen zur Adria gipfeln darin, dass ich jene Lösung bevorzuge, welche, vom oberen Drauthale, dem unbestrittenen Ausgangspunkte aller Routen nach Norden zu, ausgehend, in der sogenannten „Ebener“-Linie östlich von Bischofs-hofen, im Norden an die von mir so benannte Gosauer-Linie und durch diese, bei Goisern oder Anzenau südlich von Ischl an die bestehende Linie im Traunthale anschließt, womit eine unübertrefflich directe Verbindung, Nord-Süd, im Herzen von Innerösterreich geschaffen wird.

Es sei mir gestattet, der Kürze des Ausdruckes halber, ohne jede Unbescheidenheit diese Linienführung als „meine Linie“ zu bezeichnen.

Meine Linie dient weitaus besser und zweckmäßiger dem Verkehre zwischen der Adria und den Südpvinzen Oesterreichs einerseits — jenem Oberösterreichs und Böhmens andererseits — als die geplante Gasteiner Linie; bietet aber bezüglich des für den Eisenbahnfiscus belangreichen Durchzugs-Verkehres nach und vom südlichen Deutschland genau dieselben Vortheile als die Gasteiner Linie.

Daran lasse ich nun einmal nicht rütteln und nicht deuten! Das ist der Kern der Sache!

Meine Linie verläuft nicht längst der offenen Landesgrenzen! Sie liegt in geschützter Lage, hinter dem mächtigen Gebirgsstock des Tännengebirges und bleibt hiedurch für alle wechselnden Zeitläufte ein werthvoller Bestand für die Sicherung unseres Staatsgebietes.

In dieser Auffassung lasse ich mich nicht beirren, wenn auch, was mir nicht bekannt ist, von maßgebender Seite diesbezüglich gegen die Führung der Gasteiner Linie eine Einwendung nicht erhoben wurde. Da hat man aber aus der Noth eine Tugend gemacht, weil den militärischen Kreisen eine solche Trace nicht vorlag. Man stelle den Berufenen einfach die Wahl frei zwischen der Salzach-Linie und der Gosauer Linie. Ueber die Antwort darauf hege ich keinen Augenblick den geringsten Zweifel!

Meine Linie mit ihren directen Anschlüssen nach Linz und Böhmen ist dazu berufen, reiche Wirthschaftsgebiete der Alpenländer, welche bisher mit den ungünstigsten Verkehrs-Verhältnissen zu kämpfen hatten, zu erschließen und die Kohlenschätze Böhmens auf dem kürzesten Wege nach Süden zu bringen, wozu schon jetzt alle Vorbedingungen vorhanden sind, wofür aber der Ausbau der Moldau-Donau-Wasserstraße über Linz eine höchst willkommene, von zahlreichen Interessenten erwünschte Ergänzung bieten würde. Alles dieses ist durch die Gasteiner Linie entweder gar nicht oder nur in geringem Maße zu erreichen.

Die Bedürfnisse des Gasteinerthales werden durch Anlage einer elektrischen Localbahn weit besser befriedigt, als dies mit der Durchführung der Hauptbahn geschehen kann.

Dies und mehr habe ich schon in unserer Vereinszeitschrift des Näheren begründet.

Mögliche Verbesserungen in den Details der Tracenführung erkläre ich selbstverständlich ohne Weiteres für zulässig, ja wahrscheinlich. Diese ergeben sich unschwer, wenn man die hiezu nöthigen Unterlagen besitzt. Einige solcher Verbesserungen habe ich schon in meiner an den Ausschuss gerichteten Zuschrift vom 24. Jänner l. J. selbst erwähnt. Ich möchte behaupten, dass die Verückung der Details in meiner Linie kaum so belangreich sein würden als jene Veränderungen, welche die Staatsverwaltung an ihrem Projecte jetzt noch vorzunehmen gedenkt, obwohl diese Arbeiten doch mit ganz anderen Mitteln und Kräften unternommen wurden, als meine private Studie.

Ich will damit durchaus nicht kritteln, sondern nur begründen, dass alle diese Details die Sachlage im Großen und Ganzen nicht wesentlich vertracken können.

Ich habe nun seither versucht, auch der Erörterung der Betriebskosten näher zu treten, eine Frage, welche durch die so beliebte einfache Gegenüberstellung der sogenannten „Betriebskilometer“ nur in sehr unbefriedigender Weise geklärt wird.

Ich habe nach Maßgabe der mir zu Gebote stehenden Daten und Mittel (dabei berufe ich mich auf mein Schreiben an den Ausschuss vom 8. Februar l. J.) die sogenannten virtuellen Längen der verschiedenen in Betracht kommenden Linien nach der Methode unseres geschätzten Collegen, Herrn Ingenieur A. Seemüller berechnet und finde auf Grund derselben, dass bei der gewiss mäßigen Annahme eines Verkehres von 1 Million Tonnen Güter und

1 Million Personen

die von mir gewählten Linien, um etwa 35 Mill. Kronen in den Anlagekosten höher sein könnten — als die Combination Gasteiner Linie—Pyhrnbahn — bei gleichen finanziellen Endergebnissen, — wolle man diese nun nach Belieben in der Tarifierung oder im Reinertragnis suchen.

Dieses günstige Ergebnis aus der virtuellen Entwicklung der Bahntrace ist eben begründet in dem Bestreben, mit welchem ich den Weg zu kürzen suchte und vermeidlichen verlorenen Steigungen ausgewichen bin — und in Anbetracht dessen kann auch die Höhe der Anlagekosten schlechterdings nicht mehr allein ausschlaggebend sein.

Auf keinen Fall können meines Erachtens nach die verhältnismäßig nicht bedeutenden Differenzen in den Kosten der ersten Anlage

es rechtfertigen, alle jene eminenten Vortheile, welche die Ebener—Gosauer Linie in volkswirtschaftlicher und sonstiger Beziehung bietet, preiszugeben, die Nachteile der Gasteiner Linie aber dabei in Kauf zu nehmen; und mit dem Gelde unserer Steuerzahler solche Gebirgsbahnen zu bauen, welche in erster Linie berufen wären, als bloßes Bindeglied zwischen den Flachlandbahnen unserer nördlichen und südlichen Nachbarn zu dienen, und erst in

zweiter Linie für uns zu arbeiten!

Ich frage einfach: Warum haben Deutschland und Italien die Gott-hardebahn finanziell gefördert?

Wenn Böhmen und Oberösterreich mitzahlen, dann sollen sie auch ihre Ebener Linie und Gosauerbahn haben!

Vom Augenblicke an, als unsere Volksvertretung über den Streit des Tages hinaus sich zu nützlicher Thätigkeit aufrufen wird, muss es ihr Bestreben sein, sich nicht ohne eingehende Prüfung ausschließlich an die Entwürfe der Staatsverwaltung zu halten, die wie nicht selten von dem an sich lobenswerthen Standpunkte der Sparsamkeit ausgehend, in ängstlicher, man möchte fast sagen zaghafter Weise der bestmöglichen Lösung aus dem Wege geht.

Wird einmal die andere Saite angeschlagen und hallt aus den Räumen des Parlaments der helle Klang und Ruf zu voller und ganzer That heraus, dann geht ja auch die vollziehende Gewalt vom Herzen mit!

Derartige Auffassung zu wecken, zu zeitigen, zu kräftigen, ist gewiss Aufgabe unseres Vereines!

Wahrhaft eine schöne und erhebende!

Möge es uns auch diesmal gelingen, ihr gerecht zu werden! Mit diesem Wunsche schließe ich und danke dem Herrn Vereins-Vorsteher und meinen Fachgenossen für die Gunst, mich nochmals gehört zu haben.

Mit den Ausdrücken vorzüglichster Hochachtung habe ich die Ehre zu zeichnen

Ihr ergebenster

Anton Walddogel
Ingenieur.

K. k. Regierungsrath A s t: In dem Briefe sind nur zwei neue Momente, die wir hier nicht hervorgehoben haben, angeführt. Das eine Moment betrifft die strategische Wichtigkeit der von ihm vorgeschlagenen Linie. Nun ist gewiss die Linie, welche die Regierung in der Richtung nach Linz in Aussicht nimmt, nämlich die Rudolfsbahn, in strategischer Richtung mehr gedeckt. Das Zweite, als neues Moment angeführt ist die virtuelle Länge. Diese virtuelle Länge ist eine theoretische Auseinandersetzung über die Längen mit Rücksicht auf die Betriebskosten. Die virtuellen Längen sind aber heute noch in keinem Tarifbuche zu finden, sondern sind vollkommen theoretisch auf dem Papier stehend und speciell für unsere durchgeführten Studien handelt es sich bei diesen virtuellen Längen gegenüber den Tariflängen immer um eine so minime Ziffer, um Differenzen von 2—3 km, welche in dieser großen Frage nicht ausschlaggebend sind. Alle Folgerungen des Herrn Ingenieur Walddogel sowohl in der Broschüre als im Briefe basieren auf der unrichtigen Annahme, dass die Durchführung seiner Vorschläge gegenüber dem Regierungsprojecte lediglich einen Mehrbetrag von 12 1/2 Millionen Kronen erheischen. Wenn Herr Ingenieur Walddogel in dieser Richtung über die Mehrkosten besser unterrichtet gewesen wäre, die wir heute mit 75 Millionen beziffert haben, so hätte er die Protection der beantragten Linien nicht übernommen. Er sagt unter anderem die Bahn erscheint umso bauwürdiger, je geringer sich die Kosten der Wegkürzung belaufen. Er sagt weiters, Oesterreich ist kein allzu reiches Land, wir Ingenieure müssen ohne Ausnahme dahin trachten, jeder dahin wirken, dass große Auslagen, die für große technische, wirtschaftliche Arbeiten gemacht werden sollen, voll und ganz den Zweck erfüllen, für den sie ausgegeben werden.

Bei näherer Verfolgung der finanziellen Grundlage, welche Herr Walddogel nach dieser Enuntiation unmöglich von der Hand weisen kann, wird er dahin gedrängt werden, von der weiteren Propagierung seines Projectes freiwillig abzusehen.

Director Kapaun: Meine Herren! Ich glaube keinem Widerspruche zu begegnen, wenn ich meinem Gefühle Ausdruck gebe, dass gründlicher als Herr Walddogel in diesem Saale noch kaum jemand abgeführt worden ist. Ich weiß nicht, ob Herr Walddogel ein so großes Verbrechen begangen hat, dass so scharfe Sätze in dem Berichte vorkommen. Ich kann mir im Geiste die helle Freude der Herren Juristen vorstellen, wenn sie diesen Bericht lesen, dass dieser Vorschlag von Herrn Walddogel nicht mit dem für einen Techniker gebotenen Ernste verfasst wurde. Ich kann mir die helle Freude denken, wenn die Juristen diesen Bericht in die Hände bekommen und auf Seite 7 lesen: „Das ist nicht mehr Irthum, eine so wichtige Frage oberflächlich und ohne jeden Ernst zu behandeln! Meine Herren, es hat dies einen

bitteren Hintergrund! Vergessen Sie nicht, dass wir sagen, dass unsere „Zeitschrift“ wissenschaftlichen Inhalt hat, dass die Abhandlungen, die hier gehalten werden, wissenschaftlicher Natur sind. Nun wird hier ohne zwingenden Grund der großen Oeffentlichkeit gesagt, dass Artikel, Vorschläge, welche in der „Zeitschrift“ erschienen sind, nicht ernst zu nehmen sind. Erhöht sich der Werth unserer „Zeitschrift“, wenn solche Aeußerungen hinausgesagt werden? Erhöht sich der Werth, wenn solche Vorwürfe nicht auf diesen Saal hier beschränkt werden, wenn sie sogar dem Minister in die Hand gegeben werden? Ist das nothwendig! Ich erlaube mir an den Herrn Referenten eine Frage zu richten, und zwar vom Standpunkte des Technikers: Glauben Sie, dass der Werth der wissenschaftlichen Arbeit dieses Ausschusses sinken würde, wenn diese scharfen Worte gestrichen werden? Wenn dies nicht der Fall ist, dann ist es Pflicht im Interesse der Stellung der Techniker, dass solche Sätze einfach weggelassen werden. Ich fühle mich nicht berufen, zu beurtheilen, ob Waldvogel Recht hat oder Unrecht. Wenn wir uns in Erinnerung zurückrufen, mit welchem Ernst und Eifer, mit welcher Hingebung Herr Waldvogel diese Frage studiert und hier vertreten hat, dann, m. H., ist es eine Unwahrheit, glaube ich, zu sagen, dass der Mann nicht den Ernst gehabt hat, die Arbeit zu leisten. Solche Vorwürfe dürfen wir einem Collegen gegenüber, und wenn er sich noch so gründlich geirrt hat, nicht schwarz auf weiß in die Welt hinaustragen. Wir sind verpflichtet, die Standesinteressen auch Collegen gegenüber, die sich die schwersten Irrthümer zu Schulden kommen ließen, zu wahren. Wenn Sie die Frage bejahen, dass der wissenschaftliche Werth der Arbeit nicht leidet, dann bitte ich, diese Sätze zu streichen.

K. k. Regierungsrath Ast: Meine Herren! Der Herr Vorredner hat hier eine Kritik an dem Berichte in persönlicher Beziehung über einige Sätze geübt, die persönliche Spitzen enthalten, namentlich mit Rücksicht darauf, dass da den Juristen ein Werkzeug in die Hand gegeben sei. Ihr Ausschuss hat das Mandat bekommen, hier über die Tauernbahnfrage zu referieren, nicht aber dem Juristen ein Werkzeug zu bieten. Der Verein muss seine Aufgabe, als technischer Verein zu gelten, aufrecht erhalten. Wir haben uns durch sehr viele Sitzungen mit diesem Gegenstande eingehend beschäftigt, und wir haben schließlich gefunden, dass die Arbeiten des Herrn Ingenieur Waldvogel dasjenige entbehren, was für eine technische, was für eine wissenschaftliche Arbeit am meisten nothwendig ist, nämlich genaue Daten seiner Sache zugrunde zu legen. Es ist mehr als ein Irrthum, dass er auf Grundlage so einfacher Inspirationen Projekte in die Wege geleitet hat und die ganze Welt damit irritiert und die ganze Tauernbahn durch nichts Ernstes strittig macht. Das sollte in unserem Vereine nicht aufkommen. Wir mussten uns in unserem Ausschusse, nachdem wir mit den Berathungen und der Durchsichtung unseres Materiales fertig waren, sagen: Ein Fastnachtsspiel war es, welches Ihr mit uns getrieben habt. Sonst habe ich nichts zu bemerken.

K. k. Baurath R. v. Krenn: Meine Herren! Ich möchte mich auch den Worten des Herrn Directors Kapaun aufs Wärmste anschließen. Sie haben hier ein Schriftstück in die Hand bekommen, das eine Eigenenthümlichkeit zeigt. Unsere Schriftstücke werden gewöhnlich von der Druckerei Spies & Co. gedruckt und erscheinen gewöhnlich in dem Format gebrochen, wie unsere Zeitschrift. Hier auf diesem Schriftstück finden wir stehen: „Aus der k. k. Hof- und Staatsdruckerei“ und wenn man das Format betrachtet, so sieht man, dass es eine überraschende Aehnlichkeit mit dem Formate der Gesetzentwürfe und deren Beilagen im Abgeordneten-hause hat. Es ist daher die Wahrscheinlichkeit vorhanden, dass dieses Schriftstück, so wie es ist, nicht bloß in die „Zeitschrift“ eingerückt wird, sondern sämtlichen Abgeordneten überreicht wird, und ich kann es daher nicht für richtig finden, dass in dem Berichte in jener Weise über Herrn Ingenieur Waldvogel gesprochen wird, wie dies bereits von Collegen Kapaun bemängelt wurde. Es dürfen nicht Sätze vorkommen wie der, in welchem die Angabe des Herrn Ingenieurs Waldvogel bezüglich des Tunneldurchbruches der Gosauer Linie ins Lächerliche gezogen wird. Ich glaube daher, dass wir diesen Bericht nur mit dem Bemerken zur Kenntnis nehmen sollen, dass wir uns den persönlichen Angriffen nicht anschließen.

K. k. Ober-Baurath Berger: Es bewährt sich wieder ein alter Grundsatz: „Hinschießen ist leicht, zurückgeschossen soll nicht werden.“ Herr Ingenieur Waldvogel hat sich nicht geniert, nicht nur einen Techniker, sondern eine große Menge von Technikern anzugreifen in der

rücksichtslosesten Weise. Dass nun von Seite objectiv denkender Techniker das zurückgewiesen wird, finde ich begreiflich, und den Herrn Ingenieur Waldvogel hat das Standesansehn nicht abgehalten, Angriffe zu unternehmen. Trotzdem habe ich im Verwaltungsrathe das Anliegen vorgebracht, es mögen diese persönlichen Stellen aus dem Berichte ausgemerzt werden, und es ist diese Ausmerzung so weit als möglich geschehen. Ich möchte die Bitte neuerlich wiederholen, dass der Ausschuss die Freundlichkeit haben möge, eine einfache Revidierung des Berichtes vorzunehmen und dabei diese persönlichen Stellen zu streichen. Ich bin überzeugt, dass der Ausschuss sich einfach in der Hitze der Berichterstattung zu diesen hinreißen ließ, und bin überzeugt, dass der Ausschuss nunmehr, dem Wunsche nachkommend, diese Stellen streichen wird.

K. k. Regierungsrath Ast: Ich bin schon heiser, so dass ich keine längeren Ausführungen machen kann, doch bin ich bereit, den geäußerten Wünschen zu entsprechen.*)

Vorsitzender: Es obliegt mir nun noch die angenehme Pflicht, dem geehrten Ausschusse den verbindlichsten Dank zu sagen für die große Mühe, Gründlichkeit und Sachlichkeit, mit welcher der Bericht über die vorliegende so wichtige Frage verfasst wurde. Ich danke insbesondere dem Herrn Referenten, welcher als Vorsitzender des geehrten Ausschusses nicht nur die so wichtigen Berathungen geleitet, sondern auch uns heute den umfassenden Bericht in seinem vollen Umfange in klarer Weise zur Kenntnis gebracht hat. Möge die geleistete Arbeit von nutzbringendem Erfolge sein!

Die Zeit ist leider so weit vorgeschritten, dass ich Herrn Director Spitzer bitten muss die Abhaltung des uns in Aussicht gestellten Vortrages „Entwicklung des Betoneisenbaues vom Beginne bis zur Gegenwart“ auf die nächste Wochenversammlung Samstag den 9. März zu verschieben. Ich schließe die Versammlung.

Schluss der Sitzung gegen 9 Uhr Abends.

Der Schriftführer: C. v. Popp.

Beilage B.

Geschäftsbericht

für die Zeit vom 10. bis 23. Februar 1901.

1. Gestorben sind die Herren:

Büchelen Karl, Ingenieur in Wien;
Theuer Franz, Dr., Chemiker der Firma Siemens & Halske A. G. in Wien.

2. Ausgetreten sind die Herren:

Fischer Samuel, Ingenieur im Gasbureau der Commune Wien;
Jansky Emanuel, Ingenieur der Brückenbau-Anstalt J. Gridl in Wien;
Moegle Deodore W. C., Ingenieur in La Paz;
Piatti Pier Giacomo, Ingenieur und Bau-Unternehmer in Mailand;
Schwarz Cecil, Ritter v., Ingenieur in Mischeg;
Steinberg Alfred, Maschinen-Ingenieur in Nürnberg;
Tatić Jovan, beh. aut. Civil-Ingenieur in Ruma;
Weese Franz, Architekt und Stadtbaumeister in Wien;
Wendeler Ferdinand, Architekt und Stadtbaumeister in Wien;
Zemann Rudolf, Ingenieur und Bau-Unternehmer in Wien.

3. Als Mitglieder aufgenommen wurden die Herren:

Braun Anton, Ober-Inspector der priv. österr.-ungar. Staats-Eisenbahn-Gesellschaft in Wien;
Hübsch Johann, Architekt in Wien;
Klaudy Claudius, Ingenieur der Kaiser Ferdinands-Nordbahn in Wien;
Mayer Karl, Ingenieur-Adjunct der Aussig-Teplitzer Eisenbahn-Gesellschaft in Reichenberg;
Obach Paul, Ingenieur der Firma Siemens & Halske in Wien;
Plewa Emil, Maschinenfabrikant in Wien;
Reithoffer Max, Dr., Privat-Docent und Constructeur für Elektrotechnik an der k. k. technischen Hochschule in Wien.

Fachgruppe der Berg- und Hüttenmänner.

Bericht über die Versammlung vom 17. Jänner 1901.

Die Versammlung beschließt zunächst, dem Wahlausschusse für die Wahl in den Verwaltungsrath Herrn beh. aut. Berg-Ingenieur

*) Die vom Ausschusse vorgenommenen Streichungen sind im vorstehend abgedruckten Berichte schon berücksichtigt. Die Red.

A. Iwan vorzuschlagen, worauf der Vorsitzende Herr Dpl. Chemiker Prof. Klaudy das Wort zu dem angekündigten Vortrag „Ueber Legierungen“ ertheilt.

Der Vortragende definiert eine Legierung als eine Mischung von Metallen, bei welcher als secundäre Erscheinung auch chemische Verbindungen eintreten können. Bei einer Mischung von Metallen findet eine Reihe von Vorgängen statt, über welche wir uns zum Theil noch keine genügende Rechenschaft zu geben vermögen, wie z. B. Verdichtungen, Veränderungen der Wärmecapazität, Veränderungen des Schmelzpunktes u. s. w. Die Mischung nimmt einen ganz eigenartigen Charakter an, welcher nur in Ausnahmefällen dem Mittelwerthe aller Eigenschaften der legierten Metalle entspricht, in der Regel aber von diesem bedeutend abweicht. Dieser letztere Umstand zwingt uns eben zu der Annahme, dass bei einer Mischung von Metallen auch noch andere Vorgänge stattfinden, in welche man bis vor kurzer Zeit noch wenig Einblick hatte. Als bahnbrechend auf dem einschlägigen Forschungsgebiete müssen Le Chatelier, Osmond, Austen und Jüptner v. Johnstorf genannt werden. Das Studium über die bei der Legierung auftretenden Vorgänge ist untrennbar von dem Studium der physikalischen Chemie. Die wesentlichsten Fortschritte der letzteren sind erst zehn Jahre alt und namentlich dadurch gemacht worden, dass der Chemiker aufgehört hat, die Stoffveränderung als etwas zu betrachten, was ganz eigenen Gesetzen gehorcht. Es gibt heute keinen Unterschied zwischen Chemie und Physik. Die physikalischen Vorgänge verlaufen gleichartig wie die chemischen. Es treten nur Complicationen ein, die uns nicht sofort erkennen lassen, dass die beiden Vorgänge nach einem und demselben Gesetze verlaufen, schließlich erkennen wir aber doch die Analogie. Legierungen und Lösungen sind solche ganz analoge Erscheinungen. Wir können sicher annehmen, dass die für die Lösung scharf erkannten Gesetze der Lösungstheorie auch für die Legierungen gelten müssen. Desgleichen lassen sich auch auf die Legierungen die Lehren vom chemischen Gleichgewichte übertragen. Der Vortragende bespricht z. B. die von Roozeboom auf der Naturforscher-Versammlung in Aachen entwickelten Gesetze der Coexistenz der Phasen und erwähnt die von dem Genannten gegebene Erklärung des Spratzens der Metalle; er erläutert diese Gesetze an graphischen Darstellungen der Veränderungen des Schmelzpunktes einer Legierung, welcher einmal höher ist als der Schmelzpunkt der Componenten, während in anderen Fällen die Legierung leichter schmelzbar ist als ihre Componenten, besonders bei den Zinn-Wismut-Cadmium-Legierungen. Aehnliche Erscheinungen wie die Veränderung des Schmelzpunktes lassen sich bei den Legierungen auch bezüglich der Dichte, Festigkeit, Härte, Dehnbarkeit und Farbe hervorheben. So ist z. B. die Farbe einer Legierung auch nicht das Mittel aus den Farben der Metalle, aus welchen die Legierung besteht, etc. Nach einer kurzen Besprechung der wichtigsten Legierungen wendet sich Professor Klaudy dem Gebiete der Leichtmetalle zu. Hierher gehört das Aluminium und seine Legierungen. Bekanntlich wurden die vor etwa zehn Jahren auf die vielseitige Verwendbarkeit des Aluminiums gesetzten Hoffnungen arg getäuscht. Es fehlte eben seinen technologischen Eigenschaften manches, was die Praktiker unbedingt von einem branchbaren Metalle verlangen müssen. Das Aluminium lässt sich schwer oder doch nur mangelhaft bearbeiten. Beim Drehen, Feilen, Bohren etc. bleiben die Werkzeuge förmlich kleben und reißen Metalltheilchen heraus. Das Metall schmiert sich. Die Härte und die Festigkeit sind zu gering. Wegen der matten und bläulichen Farbe, die sich schwer zum Glanze bringen ließ, konnte das Aluminium selbst in der Technik der Galanteriewaren nur eine beschränkte Anwendung finden. Zufriedenstellend war nur die gute Walzbarkeit des Metalls, welche es gestattete, Bleche und Drähte in beliebigen Dimensionen herzustellen, sowie die Leichtigkeit des Aluminiums. Zutransportierende Artikel aller Art werden aus Aluminium hergestellt und seine abnorme Reduktionskraft wird für die Stahlreinigung nutzbar gemacht. Auch alle Versuche, die Eigenschaften des Aluminiums durch Legierungen zu verbessern, scheiterten. Im Sommer 1899 aber war es Dr. Ludwig Mach, einem in Deutschland wirkenden Wiener, gelungen, eine Legierung des Aluminiums mit Magnesium herzustellen und damit einen großen Erfolg zu erzielen. Schon Woehler hatte im Jahre 1866 Legierungen erzeugt, welche aus über 30% wahrscheinlich unreinem (alkalihaltigem) Magnesium und unreinem Aluminium bestanden und spröde, unansehnlich und unbeständig waren. Erst Dr. Mach erkannte, dass die Unreinheit der

Metalle und der unrichtige Percentgehalt an Magnesium die Ursache der negativen Erfolge war. Die Reinheit der Metalle war durch die modernen elektrolytischen Verfahren wesentlich gehoben und der Percentgehalt an Magnesium, welcher günstige Wirkungen ergibt, von Mach in systematischer Versuchsreihe festgestellt worden. Die Gruppe der Aluminium-Magnesium-Legierungen wird mit dem Namen Magnalium bezeichnet. Das Magnalium ist seit langer Zeit die erste Metalllegierung, auf welche ein deutsches Reichspatent ertheilt wurde. Der Vortragende zeigt nun eine Mustersammlung von bearbeiteten und unbearbeiteten Magnaliumstücken, die von der Wiener Firma Julius Pastrée zur Verfügung gestellt wurden. Das Magnalium lässt sich gießen, aber bis in die jüngste Zeit bildeten Schwierigkeiten in Bezug auf die Erzielung der Blasenfreiheit die Hauptursache der Verzögerung der Einführung des Magnaliums in die Praxis. Das Magnalium hat eine silberähnliche Farbe und lässt sich gut polieren, hält sich an der Luft sehr gut und leidet nur wenig im Wasser. In Hamburg hat man z. B. Versuche mit Taxameterkästchen aus Magnalium angestellt, wobei sich das Metall nach dreimonatlicher Benützung als vollkommen luftbeständig erwiesen hat. Das spezifische Gewicht des Magnaliums ist etwas kleiner als das des Reinaluminiums (Aluminium 2.66 g, Magnesium 1.74 g). Zum Walzen können nur magnesiumarme Legierungen verwendet werden (bis 10% Magnesium). Durch Abschrecken wird das Metall wesentlich fester und härter. Der Hauptwerth des Magnaliums liegt in seiner außerordentlich guten mechanischen Bearbeitbarkeit (Feilen, Hobeln, Fräsen, Drehen, Bohren, Gewindeschneiden etc.). Das Metall eignet sich ferner vorzüglich für Theilkreise bei geodätischen Instrumenten. In allerneuester Zeit ist auch das galvanische Ueberziehen des Magnaliums tadellos gelungen. (Versilbern, Vergolden, Verkupfern). Bezüglich der Festigkeit des Gussmagnaliums hat sich ergeben, dass Legierungen, je nachdem sie durch Sandguss oder Coquillenguss hergestellt worden sind, eine Festigkeit von 14—18 kg, bezw. 24—27 kg pro 1 mm² besitzen. Das Gussmagnalium kann daher mit Walzmessing und Bronze in Concurrenz treten. In der jüngsten Zeit ist von Frank in Frankfurt ein überraschendes Verfahren zur Erzeugung von Röhren etc. ausgegangen. Mit dem Drucke einer gewöhnlichen Handpresse spritzen 1 bis 2 Arbeiter Metalle durch eine ringförmige Oeffnung. Es ist ein ganz neues Verfahren, welches auch in Wien versucht worden ist und für die Verwendung des Magnaliums von der größten Bedeutung zu werden verspricht. Der Preis des Magnaliums ist heute noch ein hoher. Das Magnesium ist aber bis jetzt nur deshalb so theuer gewesen, weil es nur für Magnesium-Blitzlicht, für Laboratorien und Schulen geliefert werden konnte, daher nur sehr beschränkter Absatz fand. Da das Rohmaterial für das Magnesium in der Natur sehr billig zu haben ist, billiger wie das für die Erzeugung des Aluminiums, so steht zu erwarten, dass der Preis des Magnesiums den des Aluminiums noch unterschreiten wird. Der Redner bemerkt am Schlusse seines interessanten, mit lebhaftem Beifall aufgenommenen Vortrages, dass für den Fall der zunehmenden Verwendung des Magnaliums die österreichische Industrie mit ihren großen Wasserkraften eine vortheilhafte weitere Beschäftigung finden könnte.

Prof. Klaudy beantwortet nun eine Reihe von Anfragen, welche die Herren Hofrath Prof. Kupelwieser, Ober-Bergrath Poech und Commercialrath Rainer an ihn stellen, in folgender Weise: Es gibt eine deutsche und eine österreichisch-ungarische Magnalium-Gesellschaft mit beschränkter Haftung. Die deutsche Gesellschaft arbeitet in Berlin, die österreichisch-ungarische Gesellschaft seit Mai 1900 in Wien unter der Firma: „Magnalium-Industrie Julius Pastrée“ nach Ueberwindung großer gesetzlicher Arbeitshindernisse. Die elektrische Leitungsfähigkeit ist etwa die Hälfte von der des Kupfers. Es müssten also bei Verwendung des Magnaliums die doppelten Querschnitte genommen werden. Was schließlich die Verwendung des Magnaliums in der Maschinenfabrikation betrifft, so ist man in dieser Beziehung vorläufig noch nicht weit gekommen, jedenfalls kann nicht daran gedacht werden, in der Maschinentechnik den Stahl durch Magnalium zu ersetzen, wohl aber Bronze, Messing etc.

Der Obmann drückt nun dem Vortragenden den verbindlichsten Dank aus und schließt die Sitzung.

Bericht über die Versammlung vom 31. Jänner 1901.

Der Vorsitzende eröffnet die Sitzung und ladet Herrn Commercialrath L. St. Rainer ein, den angekündigten Vortrag: „Das Gold

im XIX. Jahrhundert mit besonderer Berücksichtigung Oesterreich-Ungarns zu halten, der in der „Zeitschrift“ unseres Vereines erscheinen wird.

Der Obmann drückt dem Vortragenden für seine interessanten und mit lebhaftem Beifall aufgenommenen Ausführungen den Dank aus und schließt die Sitzung.

Der Schriftführer:
F. Kieslinger.

Der Obmann:
Pfeiffer.

Zum Bericht über die Versammlung der Fachgruppe für Chemie vom 30. Jänner 1901

ging der Redaction das folgende Schreiben zu:

Die bisherigen, uns sehr werthvollen Beziehungen unseres Vereines zu dem Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereine einerseits, sowie der Bericht der Fachgruppe für Chemie in der Nummer 6 Ihrer Zeitschrift andererseits, gibt uns Veranlassung an Sie die nachfolgenden Zeilen mit der Bitte um Veröffentlichung in Ihrem Blatte zu richten:

Herr Ober-Ingenieur V. Engelhardt hat dem Berichte der Fachgruppenversammlung vom 30. Jänner 1901 zu Folge die Aufmerksamkeit der Versammlung auf ein Vorkommnis gelenkt, welches seines Erachtens und, so viel er weiß, auch nach der Meinung des Ausschusses der Fachgruppe, nicht mit Stillschweigen übergangen werden sollte. Dagegen könnte niemals eine Einwendung erhoben werden. Er hat aber schließlich gefordert, dass vom „Ausschusse für Stellung der Techniker“ verlangt werde, Stellung zu nehmen, also eine Vereinsaction zu unternehmen, um „nach Außen hin“ zu constatieren, dass die Statuten des Vereines österreichischer Chemiker andere Vorbildungsbedingungen für dessen Mitglieder enthalten, als jene des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines und um zu constatieren, dass der erste österr.

Ingenieur- und Architekten-Verein die Maturitätsprüfung mit nachfolgenden sechssemestrigen Hochschulstudien noch nicht als eine als „akademisch“ zu qualifizierende „Bildung“ ansieht, wie es der Chemiker-Verein, allerdings als „Minimum“ anerkennt.

Die Veranlassung des Antrages ist angeblich jene, dass der Chemiker-Verein gelegentlich einer aus ferne liegenden Gründen durchgeführten Statutenänderung am 15. December 1900 nicht auch den Paragraphen seiner Statuten principiell geändert hat, in welchem diese Qualifikation für zwei Drittel seiner Ausschussmitglieder verlangt wird.

Der Verein österreichischer Chemiker erklärt hiemit, dass er selbstverständlich nicht annehmen kann, dass der gestellte Antrag auf seine innere Organisation auch nur den geringsten Einfluss zu üben in der Lage sein soll, da nur die in seinen Generalversammlungen angenommenen Anträge rechtlich geeignet sind, Statutenänderungen zu bewirken.

Er verhehlt sich aber nicht, dass ein praktisch unfruchtbarer Vergleich zwischen Statuten befreundeter Vereine, sowie, dass ein Beschluss eines befreundeten Vereines, dahin gehend, dass die Ansicht unseres Vereines, es sei jenen Collegen, welche nach der Maturitätsprüfung drei Jahre an einer Hochschule studiert haben, nicht die Qualifikation einer genossenen akademischen Bildung abzusprechen, unrichtig sei, die Gefahr in sich schließt, eine Trübung der Beziehungen unserer Vereine einzuleiten.

Diese Consequenz zu verhüten, welche uns sehr unliebsam wäre, ist der Zweck dieser Zeilen.

Indem wir für die Aufnahme derselben bestens danken, zeichnen

Hochachtungsvoll

Der Verein österreichischer Chemiker

Der Schriftführer:
Dr. Edward Siassny.

Der Präsident:
Dpl. Chem. Prof. Josef Klauy.

Vermischtes.

Personal-Nachrichten.

Der Kaiser hat in Würdigung verdienstlicher Leistungen anlässlich der Weltausstellung in Paris gestattet, dass bekannt gegeben werde:

der Ausdruck der besonderen Allerhöchsten Anerkennung den Herren: Hofrath Rudolf Grimus Ritter v. Grimbürg, Herrenhausmitglied Ferdinand Ritter v. Mannlicher und Sectionschef Max Ritter v. Pichler;

der Ausdruck der Allerhöchsten Anerkennung den Herren: Stadtbaudirector, Ober-Baurath Franz Berger, Director Max Déri, Regierungsrath Professor Friedrich Kick, Baurath Hugo Koestler, Hofrath, Professor Franz Kupelwieser, Regierungsrath, Professor Georg Lauböck, Ober-Baurath, Dpl. Ing. Ernst Lauda, Ober-Bergrath Anton Rücker, Professor Friedrich Steiner und Ober-Baurath Alfred Ritter Weber v. Ebenhof.

Weiters hat der Kaiser verliehen:

das Großkreuz des Franz Josef-Ordens Herrn Sectionschef Dr. Wilhelm Exner;

das Commandeurkreuz des Leopold-Ordens Herrn Herrenhausmitglied, Fabriksbesitzer Franz Freiherr v. Ringhoffer;

den Orden der Eisernen Krone dritter Classe den Herren: Baurath Ludwig Baumann, Fabriksbesitzer Josef Bromovsky, Director Bernhard Demmer, Director Franz Fehring, Regierungsrath Josef Hönigswald, Director Camillo Ludwik, Hofrath Victor Schützenhofer, Fabriksbesitzer Paul Seybel, Fabriksbesitzer Emanuel Spiro und Commercialrath Hugo Zipperling;

das Ritterkreuz des Franz Josef-Ordens den Herren: Professor, Architekt Dominik Avanzo, Director Ernst Fernau, Commercialrath Heinrich Janotta, Fabriksbesitzer Ludwig Lohner, Baurath Georg Rank und Director Wenzel Schuster;

den Titel eines Regierungsrathes Herrn Central-Inspector Franz Gerstner;

den Titel eines Baurathes Herrn Director Dr. Richard Fellinger;

den Titel eines kaiserl. Rathes den Herren: Commercialrath, Fabriksbesitzer Alexander Engel v. Janossi und Fabriksbesitzer Franz Nissl;

das goldene Verdienstkreuz mit der Krone den Herren: Director Edmund Demuth, Oberhüttenverwalter Anton Schnabel und Architekt, Baumeister Rudolf Schuster.

Der Kaiser hat den Professor an der Kunstgewerbeschule des österr. Museums für Kunst und Industrie, Herrn Hermann Herdtle, anlässlich der von demselben nachgesuchten Enthebung von der Function eines Inspectors des gewerblichen Bildungswesens, für die in dieser Eigenschaft geleisteten vorzüglichen Dienste den Titel eines Regierungsrathes, und dem dem k. u. k. gemeinsamen Ministerium zugetheilten Ober-Baurathe Herrn Josef Kalman den Orden der Eisernen Krone dritter Classe verliehen.

Dem Ingenieur Herrn Arthur Kotschy in Wien wurde die Befugnis eines Baumeisters ertheilt.

Preis Ausschreiben.

Die Jury für die Projecte über eine höhere Mädchen-Erziehungsanstalt der Stiftung S. Demetrio in Zara hat beschlossen: 1. Der erste Preis wird dem Projecte „Dalmat“, Verfasser: Karl Susan in Wien, zuerkannt. 2. Den zweiten Preis erhält das Project „Adria“, den dritten Preis das Project „St. Demetrio“ I, beide von C. und M. Hintträger in Wien eingereicht. 3. Die Projecte „Zara“, Verfasser: Boszruker és Fülöp in Budapest und „Lina“, Verfasser: Giorgio Zaninovich in Triest, werden zur Anschaffung gewählt. 4. Die Projecte: „St. Demetrio“ II, „Olga“ und „Cave ne cadas“ werden lobend anerkannt.

Zur Erlangung von Bauplänen sammt Kostenvoranschlägen für ein zu erbauendes Hôtel mit Saallocalitäten schreibt die bürgerliche brauberechtigte Gesellschaft in Görkau (Böhmen) einen Concours aus. Die Baukosten dürfen (Heizeinrichtung inbegriffen) den Betrag von K 120.000 nicht übersteigen und sind die Pläne und Kostenvoranschläge bis 30. März d. J. an die Kanzleiverwaltung der genannten Gesellschaft einzureichen. Für die drei besten Arbeiten sind folgende

Preise ausgesetzt: 1. Preis K 1000, 2. Preis K 600, 3. Preis K 300. Das Bauprogramm, der Situationsplan, die Materialpreise und sonstigen Behelfe sind von der Kanzleiverwaltung der bürgerlichen brauberechtigten Gesellschaft in Görkau zu beziehen, woselbst auch alle gewünschten Auskünfte erteilt werden. (Das Bauprogramm erliegt bei der Redaction.)

Wettbewerb um moderne Fagadenentwürfe. Der Verlag Seemann & Co. in Leipzig schreibt einen Wettbewerb aus zur Erlangung von modernen Fagadenentwürfen und ladet hierzu die Architekten deutscher Sprache ein. — Der Wettbewerb erstreckt sich auf drei Fagaden. Es ist zu entwerfen: 1. Die Fagade eines eingebauten städtischen Hauses von 10 m Breite mit Erdgeschoß und zwei Obergeschoßen; 2. die Fagade eines eingebauten städtischen Hauses von 12 m Breite mit Erdgeschoß und drei Obergeschoßen; 3. die Fagade eines Eckhauses (rechtwinkelig) von 16 m Hauptstraßenfront mit Erdgeschoß und drei Obergeschoßen. — Bedingung für den Entwurf ist, dass die Formgebung eine durchaus moderne ist. — Den Herren Bewerbern steht es frei, sich am Wettbewerb um alle drei Fagaden oder um eine einzige Fagade zu beteiligen. — Die Zeichnungen sind bis 31. Mai 1901 einzureichen. — Die Preise bestehen in einem 1. und einem 2. Preis für jede Fagadengattung. Die Gesamtsumme der Preise beträgt Mk. 4000, weitere Mk. 1000 sind für Ankäufe bestimmt. — Die Preise betragen: für die 16 m-Fagade 1. Preis Mk. 1000, 2. Preis Mk. 500, für die 12 m-Fagade 1. Preis Mk. 1000, 2. Preis Mk. 400, für die 10 m-Fagade 1. Preis Mk. 800, 2. Preis Mk. 300. — Die Preise werden den relativ besten Entwürfen zuertheilt. — Außerdem behält sich der Verlag vor, weitere Entwürfe für den Betrag von Mk. 150 nach Vorschlag des Preisrichters anzukaufen. — Das Preisrichteramts haben übernommen die Herren: Professor Dr. Haupt in Hannover, Stadtbaurath Professor Hugo Licht in Leipzig, königl. Baurath O. March in Charlottenburg. Das ausführliche Ausschreiben ist kostenlos durch die Verlagsbuchhandlung Seemann & Co. in Leipzig zu beziehen.

Bauhätigkeit in Wien im Jahre 1900.

B e z i r k	G e n e h m i g t e							Hievon entfallen auf				Genehmigte			
	Parcellierungen	Unterabtheilungen	Baulinien- Bestimmungen	Straßen-Niveau- Bestimmungen	Neubauten	Umbauten	Zubauten	Stockwerks- Aufsetzungen	Industrie- bauten			Betriebsanlagen	Adaptierungen	Plan- auswechselungen	Benutzungs- Bewilligungen
									in isolierter in nicht- isolierter	Lage	Zusammen				
I	1	3	7	—	4	16	3	—	—	—	—	21	308	47	130
II	4	5	5	—	46	10	85	7	2	5	7	84	214	79	348
III	4	3	7	4	31	11	40	5	—	4	4	22	133	78	222
IV	2	3	2	—	12	12	9	2	—	—	—	15	113	52	118
V	6	2	4	—	21	5	24	1	—	3	3	32	82	36	148
VI	—	3	2	3	7	9	16	1	—	1	1	51	130	50	170
VII	—	3	2	—	2	9	13	5	—	2	2	101	173	44	167
VIII	—	3	—	—	3	8	7	1	—	3	3	19	54	30	97
IX	—	3	3	2	14	6	15	2	—	1	1	26	119	47	136
X	3	4	—	—	42	6	67	7	6	113	119	39	161	82	278
XI	1	1	7	4	31	2	13	3	—	—	—	3	43	22	100
XII	2	7	9	5	31	8	21	5	1	—	1	34	113	21	128
XIII	15	17	11	6	86	25	59	9	2	—	2	3	339	73	184
XIV	—	2	—	—	32	9	18	4	—	—	—	117	69	32	118
XV	—	1	—	—	6	10	9	6	—	—	—	77	61	12	52
XVI	2	7	3	1	34	9	35	9	—	—	—	—	176	44	202
XVII	3	3	5	1	24	10	44	2	—	—	—	2	127	16	103
XVIII	3	8	6	1	37	11	17	2	—	—	—	141	196	35	157
XIX	5	7	8	5	44	5	48	7	—	4	4	1	49	16	35
XX*)	—	—	—	—	7	—	15	11	—	1	1	20	41	18	144
Zus.	51	84	81	32	514	181	558	89	11	137	148	808	2701	834	3007

*) Für den XX. Bezirk sind die Daten nur für die Zeit vom 1. Juli bis einschließlich 31. December 1900 angegeben.

Offene Stelle.

29. Beim Stadtbauamt Metz wird ein Bauführer (I. Gehaltsklasse), im Hochbauwesen und Verwaltungsdienst wohl erfahren, mit guter allgemeiner technischer Schulbildung aufgenommen. Die Ausstellung erfolgt zunächst mit Mk. 200 Monatsdiäten probeweise, bei Bewährung spätestens nach Jahresfrist endgültig mit einem Anfangsgehalt von Mk. 2400, steigend von zwei zu zwei Jahren um je Mk. 120, bis zum Höchstbetrage von Mk. 3600. Die Pensionscassenbeiträge zahlt die Stadt Metz. Bewerbungen mit Zeugnisabschriften und Lebenslauf sind an das Stadtbauamt Metz zu richten.

Vergebung von Arbeiten und Lieferungen.

1. Die Stadtgemeinde-Vorstellung Salzburg bringt die Arbeiten für den Bau des Riedenerkanals im Hauptcanale von der Salzach bis zur Reichenhallerstraße zur Ausschreibung. Für diesen Canabau ist ein Betrag von K 56.000 genehmigt. Offerte sind bis längstens 4. März 1901, 12 Uhr Mittags beim Expedit der Stadtgemeinde (Rathhaus) zu überreichen. Alle Belege für diese Offert-Ausschreibung sind im Stadtbauamt einzusehen und werden dortselbst auch weitere Auskünfte erteilt.

2. Vergebung der Erd- und Baumeisterarbeiten einschließlich der Lieferung der hydraulischen Bindemittel für den Umbau des Hauptunrathscanals in der Haidgasse im II. Bezirke im veranschlagten Kostenbetrage von K 6028.69. Die Offertverhandlung findet am 4. März d. J., 10 Uhr Vormittags beim Magistrate Wien statt. Vadium 50%.

3. Die Arbeiter-Unfallversicherungs-Anstalt in Graz vergibt im Offertwege für den Bau von 15 zweistöckigen Arbeiter-Wohnhäusern in Leoben noch verschiedene Bauarbeiten. Offerte sind bis 4. März d. J., 12 Uhr Mittags einzubringen. Auskünfte erteilt die genannte Anstalt.

4. Die Kaiser Ferdinands-Nordbahn beabsichtigt, im laufenden Jahre bei ihren Kohlenwerken nachstehende Hochbauten ausführen zu lassen, u. zw.: a) für das Revier Privoz vier Arbeiterwohnhäuser für je vier Familien; b) für das Revier Hruschau vier Arbeiterwohnhäuser für je vier Familien; c) für das Revier Michalkowitz vier Wohnhäuser für je vier Familien; d) für das Revier Polnisch-Ostrau ein Wohnhaus für vier Aufsichtsorgane; e) für das Revier Georgsschacht in Mährisch-Ostrau ein stockhohes Arbeiterwohnhaus für acht Familien und f) für das Revier Alexanderschacht in Klein-Kuntschitz zwölf Arbeiterwohnhäuser für je vier Familien und ein Wohnhaus für vier Aufsichtsorgane. Für diese Bauten gelangen die Maurer- und Handlangerarbeiten exclusive Materialien, die Zimmermannsarbeiten, inclusive Materialien und die Professionistenarbeiten inclusive Materialien im Offertwege zur Vergebung. Die bezüglichen Offerte sind bis 6. März d. J., 12 Uhr Mittags beim Berg-Inspectorate der Kaiser Ferdinands-Nordbahn in Mährisch-Ostrau einzubringen, woselbst die Pläne, Kostenüberschläge und die Vergabungs-Bedingnisse zur Einsicht aufliegen. Vadium 100%.

5. Bei der Stadtgemeinde B.-Leipa gelangen circa 1200 m Steingegrohr canal, 30 und 40 cm Durchmesser, sammt Revisionsschächten aus Beton im Offertwege zur Vergebung. Anbote sind bis 8. März 1901, Nachmittags 5 Uhr beim dortigen Bürgermeisteramte einzubringen, von welchem auch über Verlangen die Baubedingungen, Offertformulare und Bedarfsausweise erhältlich sind.

6. Wegen Vergebung der Erd- und Baumeister-Arbeiten, einschließlich der Lieferung der hydraulischen Bindemittel für die Herstellung eines Schotterfanges am Beginne der Einwölbung des Ottakringerbaches im XVI. Bezirke im veranschlagten Kostenbetrage von K 7206.74 findet am 8. März 1901, 10 Uhr Vormittags, beim Magistrate Wien eine öffentliche schriftliche Offertverhandlung statt. Vadium 50%.

7. Vergebung der Erd- und Baumeister-Arbeiten, einschließlich der Lieferung der hydraulischen Bindemittel für den Neubau von Hauptunrathscanälen in der Bastien- und Witthaugasse im XVIII. Bezirke im veranschlagten Kostenbetrage von K 6164.48. Offerte sind bis 9. März d. J., Vormittags 10 Uhr, beim Magistrate Wien einzubringen. Vadium 50%.

8. Anlässlich der Vergebung des Baues eines Waisenhauses in Lugos im veranschlagten Kostenbetrage von K 39.093.98 findet am 9. März 1901, 10 Uhr Vormittags, beim dortigen Vicegespanamte eine Offertverhandlung statt. An Vadium sind 10% des Kostenanschlages zu erlegen.

9. Die Municipalstadt Großwardein beabsichtigt die öffentliche städtische, wie auch Privatbeleuchtung im Wege der freien Concurrenz zu sichern. Es können offeriert werden: a) Gasbeleuchtung, und zwar für den ganzen Bereich der Stadt oder nur für bestimmte Gassen und Plätze, b) elektrische Beleuchtung für den ganzen Bereich der Stadt oder nur für bestimmte Gassen und Plätze, c) Acetylenbeleuchtung für den ganzen Bereich der Stadt oder nur für bestimmte Gassen und Plätze, so dass der Unternehmung entweder a) eine Concession mit Berücksichtigung der Rechte erteilt wird, welche die Großwardeiner Gasfabrik durch den bestehenden Vertrag besitzt; oder aber b) dass die zum Zwecke der öffentlichen und privaten Beleuchtung dienende Centrale, deren Bau, complete Ausrüstung, die Herstellung, Montierung, Ausrüstung der Straßenlampen auf Kosten der Stadt erbaut werden und der Betrieb ebenfalls auf Kosten der Stadt geführt wird. Die Stadt, welche 50.865 Einwohner zählt,

garantiert vom 1. Jänner 1904 den Gebrauch von 1220 Stück Straßenlampen mit durchschnittlich 2000 Jahresbrennstunden. Die allgemeinen und speciellen Bedingungen etc. liegen beim städtischen Ingenieuramt zur Einsicht bereit und können auch gegen vorherige Einsendung von K 20 dortselbst bezogen werden. Als Caution sind K 50.000 zu erlegen. Die bezüglichen Offerte sind bis 30. März d. J., Vormittags 10 Uhr, beim Bürgermeisteramt Großwardein einzubringen.

Bücherschau.

7456. Transformatoren für Wechselstrom und Drehstrom. Eine Darstellung ihrer Theorie, Construction und Anwendung. Von Gisbert Kapp. Zweite vermehrte und verbesserte Auflage. Mit 165 in den Text gedruckten Figuren. 1900. Berlin, Julius Springer; München, R. Oldenbourg. (Preis geb. Mk. 8.—.)

Ein Werk von Gisbert Kapp, dem durch seine praktischen und literarischen Arbeiten rühmlichst bekannten Elektrotechniker, darf stets des Erfolges und somit auch einer Folgeauflage sicher sein. Klare und dabei populäre Darstellung, wie er solche bei seinem langjährigen englischen Aufenthalt an bewährten Mustern kennen und sich zu eigen machen gelernt hat, in Verbindung mit deutscher Gründlichkeit sind die Ursachen, welche ihm zu seinem Erfolge verhelfen. Auch den spröden und schwer zu behandelnden Stoff, welcher den Gegenstand der vorliegenden Ausführung bildet, hat er in bekannter sicherer Weise zu meistern verstanden und so ein Werk geschaffen, welches sich nicht nur den vorhergegangenen Werken ebenbürtig an die Seite stellt, sondern auch eine Lücke in der elektrotechnischen Literatur ausfüllt, da es sich hier um ein actuelles Thema handelt, welches nur in Zeitschriften zerstreut, behandelt wurde. In der allgemeinen Anordnung ist diese zweite Auflage gegenüber der ersten unverändert geblieben, doch erscheint selbe in wesentlich erweitertem Umfange, indem die Theorie der Temperaturzunahme elektrisch geheizter Körper im dritten Capitel als Ergänzung der Versuchsergebnisse eingefügt und die Vorausberechnung des inductiven Spannungsabfalles und der Begriff der übertragenen Erregung, welche letzterer für die Untersuchung des Arbeitszustandes eines Transformators allerdings nicht unumgänglich notwendig erscheint, doch das logische Bindeglied zwischen den Arbeitsdiagrammen für gewöhnliche Transformatoren und dem von Heyland erdachten Kreisdiagramme für asynchrone Motoren bildet, neu aufgenommen wurden. Gleichfalls als neu ist der Begriff der äquivalenten Spulen zu bezeichnen, mittels welchem sich die Behandlung von Problemen, welche sich auf die Combination von Transformatoren und Stromkreisen beziehen, wesentlich erleichtert. Die mathematische Behandlung ist, wiewohl die Differential- wie Integralrechnung wie bei allen Wechselstromproblemen — und nur solche kommen für den Transformator in Betracht — niemals ganz entbehrt werden kann, möglichst einfach gehalten und wird, wo überhaupt thunlich, durch die graphische Darstellung unter reichlicher Anwendung der Vectordiagramme ersetzt. Die zahlreichen eingefügten Abbildungen sind klar und übersichtlich gehalten und mustergiltig ausgeführt; sie ergänzen im Vereine mit einer mustergiltigen Ausstattung den werthvollen Inhalt in der würdigsten Weise. Adolf Frisch.

7983. Das Härten des Stahles in Theorie und Praxis. Von Fridolin Reiser, k. k. Berg- und Hüttenrath, Director der Gusstahlfabrik Kapfenberg der Gebr. Böhler & Co., Act.-Ges. Dritte vermehrte Auflage. Leipzig, Arthur Felix.

Das verdienstvolle Buch, dessen erste zwei Auflagen sowohl von Theoretikern als von Praktikern freudig begrüßt und anerkennend beurtheilt worden sind, ist nunmehr in dritter und vermehrter Auflage erschienen. Nachdem der Inhalt der früheren Auflagen in den Literaturbesprechungen bereits eingehend gewürdigt wurde, beschränken wir uns heute auf jenen Theil der Arbeit, um welchen der Stoff der beiden ersten Auflagen in der dritten Auflage bereichert erscheint. Dieser ist enthalten in dem Capitel V, Unterabtheilung 2: „Die Feuerungsanlagen für das Erhitzen des Stahles zum Härten und das Messen hoher Temperaturen“. Das Bedürfnis, die für bestimmte hüttenmännische Prozesse entsprechenden Temperaturen in den Oefen festzustellen, und die Mittel, um dieselben durch eine bestimmte Zeit einzuhalten, ist längst lebhaft empfunden worden und hat dahin geführt, dass insbesondere bei Hochöfen und Stahlschmelzöfen Pyrometer verschiedener Systeme versucht und in regelmäßigen Gebrauch genommen worden sind. Beim Härten des Stahles jedoch, oder richtiger gesagt, beim Erhitzen des Stahles beim Härteverfahren, dessen Gelingen so sehr von der Einhaltung der richtigen Temperatur abhängt, ist unseres Wissens bisher von den in letzter Zeit wesentlich vervollkommenen Pyrometern noch kein praktischer Gebrauch gemacht worden. Umso größer ist das Verdienst des Verfassers, die Fortschritte der Thermometrie in der Technik des Härtes nicht nur selbst verwertet, sondern in der neuesten Auflage seines Buches die Anregung zur allgemeinen Anwendung derselben gegeben zu haben. Wir sind überzeugt, dass der ausgestreute Same auf sehr fruchtbaren Boden gefallen ist, und dass in Zukunft manche ungerechte Bemänglung guten Stahles dadurch hintangehalten und andererseits wirklich untugliches Material als solches erkannt werden wird; nach beiden Richtungen eine dankenswerthe Ergänzung der gerade auf diesem Gebiete allzusehr vorherrschenden Empirie! Wir empfehlen daher nicht nur jedem Stahlfachmanne, sondern jedem Techniker, welcher in die Lage kommt, gehärteten Stahl zu verwenden,

— und deren gibt es bekanntlich sehr viele — die Lecture des betreffenden Capitels in der neuesten Auflage von F. Reiser's Buch über das Härten des Stahles. A. S.

7935. Das Einfamilienhaus und seine Bauformen. Von Theodor Krauth und Franz Sales Meyer. Leipzig 1900, E. A. Seemann. (Preis 16 Mk.).

Das Erscheinen dieses Buches wird von den Verfassern als Ergänzung anderer Werke desselben Verlages und namentlich des Bauformenbuches von Brausewetter begründet und hat als solche auch seine Berechtigung. Sie befassen sich mit der Gesamtanlage solcher Bauten, mit den Einzelheiten, wie Wandgliederungen, Fenstern, Thüren, Giebeln, Vordächern, Erkern und dergleichen und führen am Schlusse dreißig Schaubilder von Einfamilienhäusern vor, welche theilweise auch als gelungen bezeichnet werden können. Die Grundrissformen zeigen fast insgesamt dieselben Eintheilungsgepflogenheiten. Die Ausgestaltung der Außenseiten ist in verschiedenen Bauweisen durchgeführt, worunter die neuartigen fast nicht vertreten sind. Nur in Einzelheiten vermögen sich die Verfasser hie und da nicht der Versuchung nach Verwendung des Neuen zu erwehren. Es ist ihnen sicher nicht als ein dem Werke anhaltender Nachtheil vorzuwerfen, dass sie sich nicht zu größerem Entgegenkommen nach dieser Richtung bequemen. Der Ausstattung des Buches und der Reichhaltigkeit der bildlichen Darstellung zollen wir alle Anerkennung. K..

7987. Kalender für Ingenieure des Maschinenbaues 1901. Herausgegeben von Civil-Ingenieur Robert Conrad. I. Jahrgang. Berlin, W. & S. Loewenthal. (Preis Mk. 1.50.)

Die vorliegende Novität auf dem Kalendermarkte stützt sich in der Bearbeitung des Stoffes auf Uhländ's „Handbuch für den praktischen Maschinenconstructeur“. Unter Beibehalt der Eintheilung des Uhländ'schen Werkes umfasst der Kalender nebst den gebräuchlichen mathematischen Tabellen und Formeln, dann Gewichts-, Vergleichungs- und Normaltabellen Capitel über physikalische Grundbegriffe, Mechanik, Hydraulik, Wärmelehre, Maschinenelemente, Motoren, Pumpen und Gebläse, Hebeapparate und Bremsen, Baukunde und Elektrotechnik. Die Bearbeitung aller einzelnen Theile ist durchwegs dem heutigen Stande der Technik entsprechend. Dieselben enthalten nicht allein Zahlen und Thatsachen, sondern an zwei Stellen — bei der Behandlung der physikalischen Grundbegriffe und der Beschreibung der Explosionsmotoren — auch werthvolle principieller Erörterungen. Die in den Kalender aufgenommenen gesetzlichen Bestimmungen über Dampfkessel sind allerdings deutschen Gesetzen entnommen und deshalb vorwiegend nur in Deutschland zu gebrauchen. Dies schmälert jedoch nicht die allseitige vorzügliche Verwendbarkeit des Kalenders, welcher sich nebstdem durch seine handliche Form bestens empfiehlt. β.

Eingelangte Bücher.

8052. Bericht der k. k. Gewerbe-Inspectoren über die Heimarbeit in Oesterreich. 80. 471 S. Wien 1900, A. Hölder.

8053. Les chemins de fer de l'état du Grand-Duché de Finlande. 40. 155 S. Queratlas m. 6 Taf. Helsingfors 1900.

8054. Aus der Wagner-Schule. Folio. 44 S. m. Abb. Wien 1901, Schroll & Co.

8055. Einiges über den Blei- und Silberbergbau bei Srebrenica in Bosnien. Von A. Rücker. 80. 54 S. m. 3 Taf. und 1 geol. Uebersichtskarte. Wien 1901, A. Hölder.

8056. Röhrenfabrikation. Die verschiedenen Methoden zur Herstellung von Röhren aus Eisen, Kupfer und Kupferlegierungen und der Einfluss einiger Methoden auf die Festigkeitseigenschaften des Materials. Von Diegel. 40. 79 S. m. 5 Taf. Berlin 1901, Simion.

8057. Meine Telegraphie. Von Dr. Cerebotani. 80. 257 S. m. 158 Abb. München 1900, G. J. Manz.

8058. Festvortrag zur Erinnerung an die Jubiläumsfeier der k. k. geologischen Reichsanstalt. Von Dr. G. Strache. 80. 65 S. m. Abb. Wien 1900, R. Lechner.

8059. Bericht über die Feier des 50jährigen Jubiläums der k. k. geologischen Reichsanstalt. Von Dr. E. Tietze & Dr. A. Matosch. 80. 47 S. Wien 1900, R. Lechner.

8060. Bericht über die römischen Funde in Wien in den Jahren 1896—1900. Von Dr. F. Kenner. 40. 91 S. m. 98 Abb. u. 1 Taf. Wien 1900, k. k. Hof- und Staatsdruckerei. K 6.—.

8061. Travaux scientifiques exécutés à la tour de trois cents mètres de 1889 à 1900. G. Eiffel. 40. 262 S. m. 37 Abb. Paris 1900, L. Maretheux.

8062. Feldmessen und Nivellieren. Von M. Baudemer. 80. 68 S. m. 65 Abb. u. 1 Taf. Wiesbaden 1901, Kreidel. Mk. 1.60.

8063. Die elektrolytische Einrichtung an der k. k. Bergakademie in Leoben. Von Dr. H. Paweck. 80. 20 S. m. 1 Taf. Leoben 1898, L. Nüssler.

8064. Das kleine Krankenhaus. Von G. König. 80. 53 S. m. 25 Abb. Halle a. d. S. 1901, Knapp. Mk. 2.—.

8065. Ueber die Aufstellung von Bebauungsplänen und deren rechtliche Wirkung. Von G. König. 80. 34 S. Halle a. d. S. 1901, Knapp. Mk. 1.—.

8066. Handbuch der gesammten Thonwaaren-Industrie. Von B. Kerl. 80. 744 S. m. 214 Abb. 2. Aufl. Braunschweig 1879.

Geschäftliche Mittheilungen des Vereines.

TAGESORDNUNG

Z. 237 v. 1901.

der

ordentlichen Hauptversammlung

des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines.

Samstag den 2. März 1901

Abends 7 Uhr, im großen Saale des Vereinshauses.

1. Beglaubigung des Protokolles der Geschäfts-Versammlung vom 23. Februar 1901.
2. Veränderungen im Stande der Mitglieder.
3. Wahl eines Vereins-Vorstehers mit zweijähriger Functionsdauer.
4. Bericht des Verwaltungsrathes über das Vereinsjahr 1900.
5. Wahl von sechs Verwaltungsräthen mit zweijähriger Functionsdauer.
6. Wahl der 32 Mitglieder in das ständige Schiedsgericht für technische Angelegenheiten.
7. Beschlussfassung über die Voranschläge für das Vereinsjahr 1901. (Berichterstatter: Herr k. k. Baurath Fr. R. v. Stach.)
8. Wahl des Cassa-Verwalters für das Vereinsjahr 1901.
9. Wahl der Revisoren für das Vereinsjahr 1901.
10. Bericht des Revisions-Ausschusses über die Rechnungsabschlüsse des Jahres 1900. (Berichterstatter: Herr Ober-Inspector K. Scheller.)
11. Bericht des Verwaltungs-Ausschusses der Kaiser Franz Josef-Jubiläums-Stiftung über das Jahr 1900.
12. Personalien.

(Gäste haben keinen Zutritt.)

Fachgruppe für Elektrotechnik.

Montag den 4. März 1901.

1. Mittheilungen des Vorsitzenden.
2. Herr Dr. James Moser, Docent an der k. k. Universität Wien: „Demonstration eines Telegraphons und anderer Apparate“.

Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure.

Dienstag den 5. März 1901.

1. Mittheilungen des Vorsitzenden.
2. Herr Director Peter Zwiauer: „Schluss des Berichtes über den internationalen Congress in Paris 1900 über die Sicherheit der Dampfapparate“.

Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure.

Donnerstag den 7. März 1901.

1. Mittheilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag des Herrn k. k. Baurath Richard Siedeck: „Studie über eine neue Formel zur Ermittlung der Geschwindigkeit des Wassers in Flüssen und Strömen“.

Nächstwöchentliche Vortragsabende.

Samstag den 9. März 1901.

Vortrag des Herrn k. k. Sectionschef Dr. Wilhelm Exner: „Die Ergebnisse der Pariser Weltausstellung“.

Vortrag des Herrn Ingenieur Josef Anton Spitzer, Director der Betonbau-Unternehmung G. A. Wayss & Co.: „Entwicklung des Beton-Eisenbaues vom Beginne bis zur Gegenwart“; mit Vorführung von Lichtbildern.

Samstag den 16. März 1901.

Vortrag des Herrn Landes-Baudirector Kranz: „Die Regulierung der Bečwa“; mit Vorführung von Lichtbildern.

Samstag den 23. März 1901.

Vortrag des Herrn Architekt Arnold Lotz: „Project für ein completes Netz der Unterpflaster-Bahnen durch die Innere Stadt Wien. Die Bedeutung des projectierten Kaiser Franz Josef-Jubiläums-Platzes als Central-Umsteigstelle dieser Bahn in der Stadtmitte. Variante zum Project: Kaiser Franz Josef-Jubiläums-Platz. Vergleichende Besprechung aller bisher existierenden einschlägigen Projecte“; mit Vorführung von Lichtbildern.

Samstag den 30. März 1901.

Vortrag des Herrn k. k. Regierungsrath Dr. Franz Ritter v. Le Monnier: „Die Verkehrswege Chinas“.

Fachgruppen-Versammlungen der Session 1900/1901.

Fachgruppe	März	April	Mai
Architektur und Hochbau (Dienstag)	12., 26.	2.	—
Bau- u. Eisenbahn-Ingenieure (Donnerstag)	7., 21.	18.	2.
Berg- und Hüttenmänner (Donnerstag)	14., 28.	11., 25.	—
Chemiker (Mittwoch)	13.	3.	—
Elektrotechnik (Montag)	4.	1.	—
Gesundheitstechnik (Mittwoch)	20.	10.	—
Maschinen-Ingenieure (Dienstag)	5., 19.	2., ev. 16.	—

Bekanntmachung.

Es ist beabsichtigt das Literaturblatt der „Zeitschrift“ in der Weise umzugestalten, dass dasselbe zweimal monatlich im Umfange eines halben Druckbogens erscheinend, eine Uebersicht des Inhaltes der Fachzeitschriften innerhalb der Frist von zwei Monaten bringe.

Hiezu wird ein Vereins-College zu gewinnen gesucht, welcher ein ausgedehntes Gebiet unserer Fachwissenschaften, sowie die englische und französische Sprache in genügendem Umfange beherrscht.

Das Programm, welches die geforderte Leistung umschreibt, ist vom Vereins-Secretariate zu beziehen oder dort einzusehen.

Diejenigen Herren, welche die Absicht haben, sich der fraglichen Aufgabe zu unterziehen, wollen dies unter Angabe der Honorar-Ansprüche bis spätestens 15. März l. J. dem Zeitungs-Ausschusse schriftlich bekanntgeben.

Der Obmann des Zeitungs-Ausschusses:

F. v. Gruber.

INHALT: Die Viaduct- und Tunnelbauten in der Strecke Niemes—Reichenberg der Nordböhmischen Transversalbahn. Mitgetheilt von H. Rosche, k. k. Regierungsrath, Generaldirector der Aussig—Teplitzer Eisenbahn. — Vereins-Angelegenheiten. Protokoll der 16. (Geschäfts-)Versammlung der Session 1900/1901. Fachgruppe der Berg- und Hüttenmänner. Berichte über die Versammlungen vom 17. und 31. Jänner 1901. Zum Bericht über die Versammlung der Fachgruppe für Chemie vom 30. Jänner 1901. — Vermischtes. Bücherschau. Eingelangte Bücher. — Geschäftliche Mittheilungen des Vereines. Tagesordnungen. Bekanntmachung.

Eigenthum und Verlag des Vereines. — Verantwortlicher Redacteur: Constantin Freih. v. Popp. — Druck von R. Spies & Co. in Wien.

Die Dampfkessel der Pariser Weltausstellung.

Von Ingenieur Fritz Krauss, beh. ant. Inspector der Dampfkessel-Untersuchungs- und Versicherungs-Gesellschaft in Wien.

Der heutzutage so rege gegenseitige Austausch der Erfahrungen und Erfolge auf technischem Gebiete bringt es hervor, dass sich bestimmte Richtungen der fortschreitenden Entwicklung der Methoden und ihrer Hilfsmittel deutlich kennzeichnen. Einer fast überall vollständigen Gleichartigkeit der Umstände, welche die Entwicklung des Dampfkesselwesens beeinflussen, entspricht ein allgemeines, gleichmäßiges Bestreben auf ein gemeinsames Ziel. Man sollte nun meinen, diese Thatsache müsste bei einer Weltausstellung, welche sich, wie die in Paris, einer Betheiligung aller Nationen zu erfreuen hatte, besonders augenscheinlich werden, und ist leicht geneigt, aus dem dort Erschaute ein Urtheil über den gegenwärtigen Standpunkt der Dampfkesseltechnik im allgemeinen oder rücksichtlich der an der großen Dampfkessel-Anlage der Ausstellung beteiligten Nationen abzuziehen. Wer sich aber nur einigermaßen im eigenen und im fremden Lande umgesehen hat, kommt bald zur Erkenntnis, dass eine solche Abstraction auf mangelhafter Grundlage beruht, und dass die Objecte, aus welchen sich der ein einzelnes Gebiet umfassende Theil der Ausstellung zusammensetzt, nicht anders denn als einzelne Ausstellungsobjecte zu betrachten sind, die wohl als Typen und Muster der Erzeugnisse der ausstellenden Firmen angesehen werden können, sonst aber weder für das Vaterland der Erzeuger charakteristisch sind, noch den Anspruch erheben können, als Gipfel der erreichten Vervollkommenung zu gelten.

Die eigenartigen Umstände, welche für die Anordnung und die Zusammenstellung einer so bedeutenden Kraftcentrale, wie sie eine große Weltausstellung erfordert, maßgebend sind, die besonderen Rücksichten, welche auf das thatsächliche Bedürfnis an motorischer Kraft, auf den verfügbaren Raum, auf die vorhandenen Anmeldungen und sonstige bestimmende Factoren genommen werden müssen, beeinflussen so sehr die schließliche Gestaltung, dass von dieser, weder im ganzen noch in ihren Theilen betrachtet, allgemein gültige Schlüsse abgeleitet werden können. Dem Berichterstatter bietet sich somit hier kein Standpunkt, welcher einen Ausblick über den Rahmen der Ausstellung hinaus gestattet, er findet sich vielmehr angewiesen, seinen Gesichtskreis zu beschränken und die Gegenstände seiner jeweiligen Betrachtung als Beispiele, nicht aber als Typen aufzufassen.

Aus den zahlreich erschienenen Plänen der Pariser Ausstellung ist die beiläufige Situation der Maschinenausstellung auch jenen, welche sie nicht besuchten, bekannt geworden. Von der geräumigen Halle, die im Jahre 1889 als Maschinenhalle diente, waren durch die im Längsmittel derselben errichtete Construction eines riesigen Festsaales von 20.000 Personen Fassungsraum, für die Ausstellungszwecke nur zwei Flügel disponibel geblieben, in denen die Gruppen VII (Nahrungsmittel) und X (Agriculturwesen) untergebracht wurden. Parallel zur ehemaligen Maschinenhalle war das neue, Palais de Mécanique genannte Gebäude errichtet, welches diesmal die Maschinenausstellung enthielt, in seinem mittleren Theile an den großen Festsaal stieß, während zwischen den beiden Flügeln und der alten Maschinenhalle zwei rechteckige Höfe von 40 m Breite und 117 m Länge verblieben, worin die große Kesselanlage Platz fand. Zum Schutz gegen Sonnenstrahlen und Regenwetter diente in jedem Hofe ein leichtes auf eisernen Säulen ruhendes Wellblechdach, das bis auf 6 m Entfernung an die umgrenzenden Gebäudewände heranreichte. Die überdachte Grundfläche jedes Hofes war daher 105 m lang und 28 m breit.

Die Kesselanlage umfasste 92 Dampfkessel, wovon 50 in dem einen und 42 in dem anderen Kesselhofe untergebracht waren. 74 dieser Kessel waren Wasserröhrenkessel, die anderen 18 Kessel mit Innen- oder Außenfeuerung versehene Großwasserraumkessel. In nachstehender Tabelle sind die wichtigsten Daten der einzelnen Kessel eingetragen. Sämmtliche Kessel hatten Dampf von 11 Atmosphären Spannung zu führen.

Aussteller	Anzahl d. Kessel	System	Feuerung	für einen Kessel		$\frac{H}{R}$	Gesamt- heizfläche m ²
				Heiz- fläche m ²	Rostfläche m ²		
1. (französischer) Kesselhof.							
J. & A. Niclausse in Paris	12	W	A	100.16	2.94	34	1202
Crépelle-Fontaine in Madeleine-Lille	1	W	A	170	5.72	30	170
Société des Générateurs Mathot, Roex lez Arras	2	W	A	348	9.33	37	696
Compagnie française Babcock & Wil- cox, Paris	2	W	A	168	4.5	37	336
	2	W	A	269.5	7.11	38	539
De Naeyer & Cie., Willebroeck ...	8	W	A	170	3.2	53	1360
Solignac, Grille & Cie., Paris	6	W	A	327	5.42	63	1962
Biétrix, Leflaive, Nicolet i. St. Etienne	1	W	A	30	1.8	16.6	30
A. Montpet in Paris	1	W	A	160	3.52	45.5	160
	3	W	A	126	2.83	44.5	378
	2	W	A	120	3.32	36	240
Compagnie de Fives-Lille.....	1	G	A	35	—	—	35
	3	G	A	210	5.25	40	630
N. Roser in St. Denis.....	6	W	A	260	4.54	57	1560
2. (ausländischer) Kesselhof.							
Galloways Ltd. in Manchester....	6	G	J	120	3.5	34	720
De Naeyer & Cie., Willebroeck ...	4	W	A	327	5.42	63	1308
Fitzner & Gamper, Sosnowice	1	W	A	150	3.4	44	150
Compagnie française, Babcock & Wil- cox, Paris	4	W	A	301	6.18	49	1204
	5	W	A	254.4	5.63	45	1272
L. C. Steinmüller in Gummersbach	1	W	A	296	5.81	51	296
Petry-Dereux in Düren.....	1	G	J	125	4.45	28	125
E. Berninghaus in Duisburg.....	4	G	J	260	4.8	54	1040
	1	W	A	212	5.3	40	212
Simonis & Lanz in Frankfurt.....	1	G	J	255	3.64	70	255
Petzold & Co. in Inowrazlaw	2	W	A	348	9.33	37	696
Société des Générateurs Mathot, Roex lez Arras	1	W	A	45	1.56	22	45
	9	W	A	100.16	2.94	34	901
J. & A. Niclausse in Paris	2	G	J	50	1.62	31	100
Actiengesellschaft Paucksch, Lands- berg a. W.							
Zusammen.	92	—	—	—	—	—	17.622
W = Wasserröhrenkessel. G = Großwasserraumkessel. A = Äußere Feuerung. J = Innere Feuerung.							

W = Wasserröhrenkessel.
A = Äußere Feuerung.

G = Großwasserraumkessel.
J = Innere Feuerung.

Man ersieht, dass die drei Firmen J. & A. Niclausse, Babcock & Wilcox und De Naeyer & Co. mit zusammen 45 Dampfkesseln allein ungefähr die Hälfte der vorhandenen Heizfläche beigestellt haben. Der Umstand, dass von jeder dieser Firmen sowie auch von der Firma Mathot Kesselbatterien in beiden Kesselhöfen untergebracht waren, so dass man

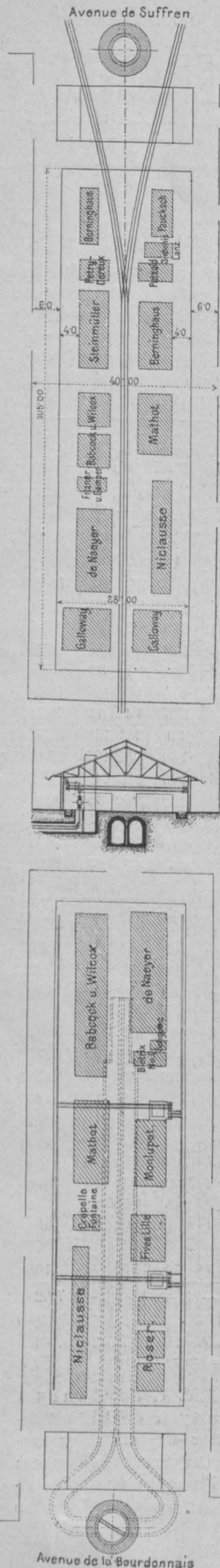


Fig. 1—3.

bei der Besichtigung mehrmals gleiche Objecte zwischen verschiedenen Nachbarn antraf, ließ die ganze Anlage, sehr zu ihrem Nachtheil, als wenig geordnet erscheinen. Die unzweckmäßige und unreinliche Hantierung mit Kohlen, Wasser und Rückständen, die Nonchalance der Kesselwärter, deren Oberkörper häufig nur mit einer Aschen- und Staubkruste bekleidet war, das aus oberirdisch geführten Dampfleitungen herabtröpfelnde Leckwasser und manche andere Unbill mussten wohl alle, die kein besonderes Interesse an die Dampf-Kessel-Ausstellung band, aus den unwirthlichen Kesselhöfen verschrecken. Wer sich indessen über einiges Unbehagen hinwegzusetzen vermocht hat, war in der Lage, sowohl die Schwierigkeiten zu begreifen, welche in der Beseitigung mancher Uebelstände gelegen waren, als der wohl gelungenen Lösung der Aufgabe gerecht zu werden, verschiedenartige Elemente, einem gemeinsamen Zweck dienstbar, betriebs-tüchtig zu vereinigen.

Die gesamte Kesselanlage war vom technischen Comité der Ausstellung für die stündliche Lieferung von sicher

in Verwendung sind. Außerdem bestand eine Reihe von besonderen Vorschriften, wie sie für die Etablierung einer so bedeutenden, dem allgemeinen Publicum frei zugänglichen Kesselanlage, die von werthvollen Objecten umgeben ist, wohl gerechtfertigt waren. So mussten die Heizthüren der Wasserröhrenkessel sämtlich derart construirt sein, dass sie sich im Falle eines Rohrbruches selbstthätig schließen, während auf die Decken der Feuerzüge lose aufgelegte Sicherheitsplatten dem expandierenden Dampf einen Ausweg gewähren können. Der Anschluss der Kessel an die Dampfleitung musste mittels eingeschalteter Rohrbruchventile derart erfolgen, dass ein richtiger Abfluss des Condensationswassers gewährleistet war. Die Anbringung von Schutzvorrichtungen an Wasserstandsgläsern, Rauchthüren u. dgl. war genau vorgeschrieben.

Die Vertheilung der einzelnen Kesselgruppen in den beiden Kesselhöfen ist in den Skizzen Fig. 1—3 ersichtlich. Die Kessel standen in zwei Reihen mit einander zugewendeten Rücken, so dass die gerade Flucht der vorderen Kesselfronten 4 m unter den Dachrand zurücktrat. Während die einzelnen Wasserröhrenkessel und auch einige Großwasserraumkessel in jeder Reihe der Breite nach nebeneinander standen, konnte diese Anordnung bei den Flammrohr- und Galloway-Kesseln, die eine bedeutende Länge besaßen, nicht beibehalten werden; diese Kessel waren daher an die Enden der beiden Reihen quer zu den anderen Kesseln gestellt.

Zur Abfuhr der Rauchgase dienten vier Hauptrauchcanäle, von denen je zwei der Längsmitte jedes Kesselhofes entlang laufend bis zu 6 m tief in die Erde gebettet waren. In der

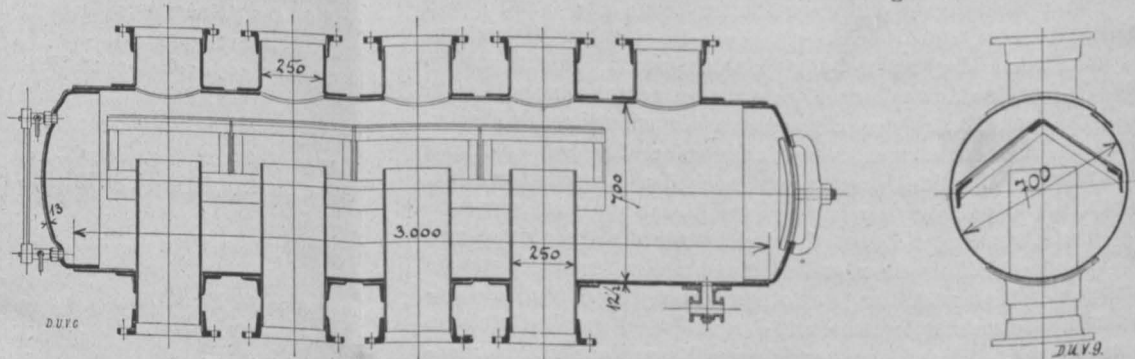


Fig. 4 u. 5.

200.000 kg Dampf berechnet worden. Die Dampfproduction der einzelnen Kessel wurde auf Grund der von den Ausstellern vorgelegten Pläne vom technischen Comité festgesetzt, wobei als Maximum 600 kg Dampf stündlich für jeden Quadratmeter Rostfläche gerechnet wurden. Für je 1000 kg stündlicher Produktionsfähigkeit wurden dem Aussteller als Ersatz der Fundierungskosten Frs. 1500 zugesprochen. Für Brennstoff und Wartung hatte der Aussteller selbst aufzukommen, bezog aber dafür eine proportionale Prämie von Frs. 4.45 für je 1000 kg gelieferten Dampfes. Die in den beiden Kesselhöfen befindlichen Kessel waren der Berechnung des technischen Comité's zufolge einer stündlichen Production von 234.700 kg Dampf fähig, so dass für die durch Reinigung, Reparatur etc. entfallenden Stillstände ein Ueberschuss von ungefähr 35.000 kg Dampf pro Stunde verfügbar blieb.

Nur solche Dampf-Kessel waren zum Betrieb zulässig erklärt worden, für die der Aussteller den Nachweis erbringen konnte, dass ähnliche Constructionen seiner Erzeugung bereits anderwärtig

Nähe der Schornsteine liefen die zwei Canäle in herzförmiger Gabel auseinander und mündeten in die diametral gegenüberliegenden Oeffnungen des Kamins. Die Absicht der Verwaltungsadministration, die beiden Schornsteine in Einklang mit dem reich decorativen Charakter der gesamten Ausstellungsgebäude zu bringen, ist vollkommen erreicht worden. Die zwei monumentalen Schornsteine bildeten eine, man kann sagen, allgemein anerkannte Zierde der Ausstellung. Jeder Schornstein war 80 m hoch, an der Mündung 4.5 m, am Fuße 6.2 m weit und ruhte mittels eines Ziegel- und Betonfundamentes auf einem durch 144 Piloten gebildeten Rost. Der untere äußere Durchmesser des Sockels betrug 12 m.

Der Dimensionierung der Schornsteine und Rauchcanäle sind folgende Erwägungen zugrunde gelegt. Nachdem der totale Dampfverbrauch rund 200.000 kg in der Stunde beträgt, entfällt auf jeden der vier Hauptrauchcanäle, von denen je zwei in einen Schornstein münden, 50.000 kg Dampf, zu dessen Erzeugung bei $7\frac{1}{2}$ -facher Verdampfung stündlich ungefähr 6700 kg Kohle verbrannt werden müssen. Nachdem pro Quadratmeter Rostfläche nicht mehr als 600 kg Dampf stündlich erzeugt werden sollen, ist zur Verbrennung der Kohle eine Rostfläche von 83.3 m² erforderlich. Das Verhältnis des Rauchcanalquerschnitts zur Rostfläche konnte bei der bedeutenden Höhe der Schornsteine mit 1 : 8 angenommen werden, woraus sich der Querschnitt des Rauchcanals an seinem schornsteinseitigen Ende zu 10.4 m² berechnete. Der Canal erhielt daher bei einer Breite von 2.600 m eine Höhe von 4.700 m. Dieser schließliche Querschnitt wurde in fünf Abstufungen erreicht, von denen jede einen um 2.2 m² größeren

Querschnitt als die ihr vorhergehende Canalstrecke besaß. Bei jedem Absatz mündete der Rauchcanal einer Kesselgruppe ein, von denen im ganzen 20 vorhanden waren, deren jede ungefähr 10.000 kg Dampf producieren sollte. Die Einmündungen in die Hauptrauchcanäle schlossen sich an diese derart von unten an, dass die Breite von 2.600 m beibehalten blieb, während die Tiefe der Canäle gegen den Schornstein hin zunahm.

Für die Dampfleitungen und die Wasserleitungen war ein weitverzweigtes System unterirdischer Galerien hergestellt, in welchen die Leitungen auf Mauerbänken und eisernen Consolen lagen. Für die Hauptdampfleitungen war ein einheitliches Maß von 250 mm Lichtweite gewählt worden. In jedem Kesselhof waren zwei cylindrische horizontal liegende Dampfsammler von 700 mm Durchmesser und 3.000 m Länge vorhanden, in welche von oben vier Hauptdampfrohre mündeten. (Fig. 4 u. 5.) Aus diesen strömte der Dampf gegen einen im Innern des Dampfsammlers angebrachten dachförmigen Schirm, der das Dampfwasser auffing und abtropfen ließ, während der trockene Dampf in die unmittelbar unter dem Schirm befindlichen Oeffnungen der vier ins Innere des Dampfsammlers verlängerten Dampfleitungen strömte, die von der Unterseite der Dampfsammler abweigend durch unterirdische Galerien zu den Dampfmaschinen führten. Die Hauptdampfleitungen bestanden aus einzelnen, je 4.400 m langen Röhren aus basischem Siemens-Martin-Flusseisen mit angenieteten Flanschen aus gleichem Material. Jedes einzelne Rohr war aus drei geschweißten, cylindrischen und durch Ueberlappungsnietung verbundenen Trommeln von 6 mm Wandstärke verfertigt. Die angenieteten Flanschen (Fig. 6)

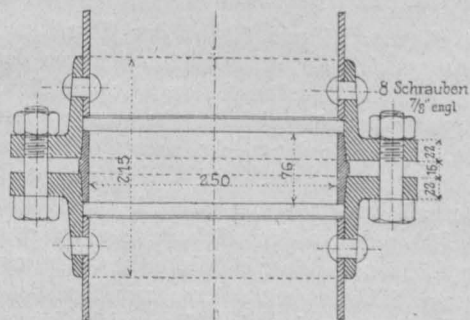


Fig. 6.

reichten 85 mm über die Rohrenden und hatten eine schwach conische Ausdehnung. Mittels eines doppelconischen Stahlringes, der sich beim Anziehen der Flanschschrauben fest in die conischen Ausdehnungen der Flanschen presste, wurde die Verbindung der einzelnen Rohre ohne jedes nachgiebige Dichtungsmaterial bewerkstelligt. Die Rohrverbindung ist zweifellos sehr solid, bedingt aber sehr genaue Arbeit und sorgfältige Montierung. Die nöthige Sorgfalt schien an manchen sichtbaren Stellen der Rohrleitungen gefehlt zu haben, wo sich starke Undichtheiten bemerkbar machten. Zum Ausgleich der Wärmedehnungen waren Stopfbüchsenstücke eingeschaltet. Für die Entwässerung der Leitungen waren umfassende Vorkehrungen getroffen und geräumige Wasserabscheider eingebaut. Als Hauptabsperrorgane der Dampfleitungen dienten Schieber, die aus zähem Metall gefertigt waren. Zum Schutz gegen äußere Abkühlung waren die Dampfleitungen mit Umhüllungen aus Kieselguhrplatten versehen. Die in den Kesselhöfen sichtbaren Theile der Hauptdampfleitungen waren in entsprechenden Abständen auf gusseiserne Rollen gelegt, deren Achsen in Wandconsolen gelagert waren. Die von den Kesseln zu den Hauptleitungen führenden Rohre hingen häufig an Drahtseilen, die ohne jede Vermittlung von Tragbändern um die umhüllten Rohre geschlungen und an die Dachconstruction befestigt waren.

Die Gesamtanordnung der Kessel, der Rauchcanäle, der Dampfleitungs- und Vertheilungsrohre war eine sehr übersichtliche und zweckmäßige und scheint sich auch, da von ernstlichen Störungen nichts verlautete, wohl bewährt zu haben.

Die nachstehenden Beschreibungen der einzelnen Kessel betreffen der Reihe nach die Wasserröhrenkessel, die Großwasser-

raumkessel mit innerer Feuerung und die Großwasserraumkessel mit äußerer Feuerung, jeweilig in der Ordnung, wie sie in die Haupttabelle auf Seite 157 eingetragen erscheinen.

Die Wasserröhrenkessel von J. & A. Niclausse.

In Gruppen von drei Kesseln standen in dem einen Kesselhofe 12, im zweiten Kesselhofe 9 Kessel der genannten Fabrik nebeneinander. Sämmtliche Kessel waren gleicher Größe und gleicher Ausführung. Der Niclausse-Kessel (Fig. 7) ist ein Wasserröhren-

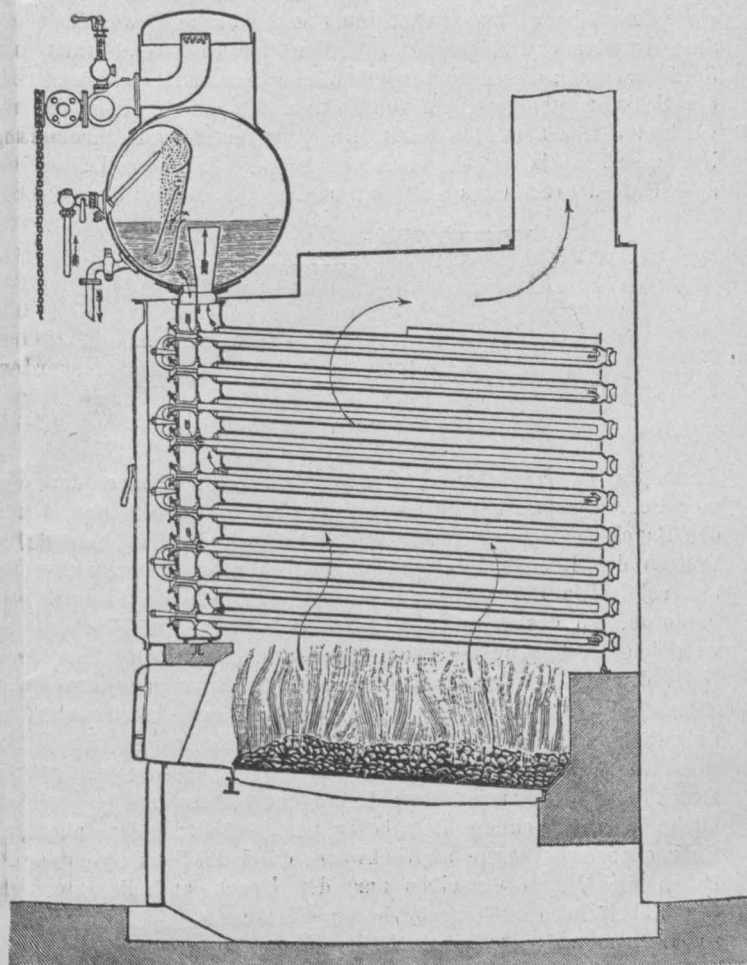


Fig. 7.

Schiffskessel, der bei stationärer Aufstellung anstatt der mit wärmedichtem Futter versehenen Blechhülle eine feststehende Einmauerung erhält. Die immer nur in einem einzigen Feuerzug bestrichene Heizfläche des Kessels bildet ein Röhrenbündel, dessen einzelne Sectionen mittels Sammelrohren an den quer darüberliegenden cylindrischen Oberkessel gehängt sind. Fig. 8 zeigt die perspectivische Ansicht einer Röhrensection, die aus einem Sammelrohr und zwei verticalen Rohrreihen besteht, welche gegen einander um eine Rohrtheilung versetzt angeordnet sind. Die Seitenwände der Sammelrohre sind so gestaltet, dass ihre Ein- und Ausbuchtungen in die correspondierenden Aus- und Einbuchtungen der benachbarten Sammelrohre passen, so dass die Röhren des Bündels in engen und äquidistanten verticalen Reihen versetzt nebeneinander liegen. Jedes Sammelrohr bildet eine Wasserkammer, die durch eine innere Scheidewand in eine vordere Wasserzufluss- und eine rückwärtige Dampf- und Wasserabflusskammer zerlegt ist. Es ist sonach jede Section als schmaler Einkammer-

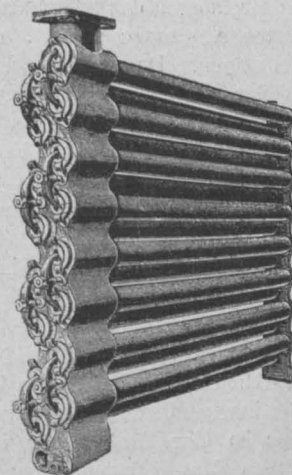


Fig. 8.

Wasserröhrenkessel aufzufassen, dessen geheizten Rohren das Wasser mittels concentrisch eingehängter Field'scher Circulationsröhren zugeführt wird. Damit sich an der Mündung der Sammelrohre die aufsteigenden und die herabfallenden Ströme nicht gegenseitig behindern, leitet ein Blechtrog im Oberkessel den aufsteigenden Dampf- und Wasserstrom bis zur Höhe des Wasserspiegels. Das Speisewasser wird in den Dampfraum des Oberkessels geleitet und strömt durch ein im Innern desselben schräg aufwärts geführtes Rohr gegen eine Prallwand, wodurch eine Zerstäubung des Strahls und eine rasche Erwärmung des Speisewassers erzielt werden soll. Von der Prallwand fällt das Speisewasser in eine darunter befindliche Tasche, in welcher sich der Schlamm ablagert, der von Zeit zu Zeit durch einen Abblaswechsel entfernt werden kann. Die constructive Ausführung des Niclausse-Kessels ist sehr bemerkenswerth. Die Sammelrohre sind aus schmiedbarem Guss gefertigt und mittels eines den dichten

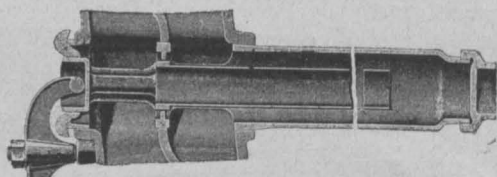


Fig. 9.

Anschluss bewerkstellenden doppeltkonischen Ringes durch je vier Schrauben an eine 40 mm starke Sohlplatte befestigt, die an den Bauch des Oberkessels genietet ist. Auch die Verbindung der Röhren des Bündels mit den Sammelrohren ist sehr zweckmäßig und solid. Die Röhrenenden reichen ganz durch die Sammelrohre hindurch, so dass diese von dem Druck auf ihre Flächen, so weit sich der Rohrquerschnitt erstreckt, entlastet sind. Der feste Halt, der dadurch erzielt wird, dass das Rohr ganz durch das Sammelrohr hindurchgeht, sichert seine Lage, auch wenn das rückwärtige Ende frei bleibt. Wäre das Rohr nur in die Rückwand des Sammelrohres eingewalzt, so hätte dieses den ganzen Druck auf das rückwärtige Ende des Rohres zu tragen und bliebe dabei durch die Rohrlöcher verschwächt; indem aber das Rohr ebenso wohl vorne als rückwärts durch das Sammelrohr reicht, haben die Wände desselben nur den Druck auf die zwischen den Rohrlöchern stehengebliebenen Flächen zu tragen, was ein wesentlicher Vortheil ist. Das in den Sammelrohren steckende vordere Ende der Röhren ist in viereckigen Schlitten für die Wassercirculation durchbrochen, so dass eine Art Laterne entsteht, die früher aus Guss gefertigt an die Rohre geschraubt war, jetzt aber und bei den Ausstellungskesseln aus dem Rohre selbst geformt mit diesem ein Stück bildet. Dieses Detail zeigt Fig. 9. Die äußeren conischen Abdrehungen der Laterne passen genau in die Ausdrehungen des Sammelrohres, so dass ein festes Anpressen genügt, um die Rohre zu befestigen. Da der vordere Conus etwas größer als der rückwärtige sein muss, um das Rohr einschieben zu können, ist zur Aufnahme des im Betriebe sich ergebenden, auf Lockerung wirkenden Ueberdruckes auf die vordere Dichtungsfläche ein Bügel vorgesehen, dessen Arme centrisch auf je zwei Rohre drücken. Alle Theile des Kessels werden nach genauen Schablonen gefertigt und sind auswechselbar. Die normalen Typen besitzen Röhren von $82\frac{1}{2}$ mm äußerem Durchmesser und 2.150 m Länge. Die Weite der inneren Circulationsröhren beträgt 40 mm. Die in der Ausstellung in Betrieb befindlichen Kessel hatten jeder 100.16 m^2 Heizfläche und bestanden jeder aus einem Ober-

kessel von 1.000 m Durchmesser und 1.680 m Länge mit einem Dom von 420 mm Durchmesser und 360 mm Höhe, 8 Sammelrohren, je 9 Rohrtheilungen hoch und 144 Röhren von $82\frac{1}{2}$ mm Durchmesser und 2.500 m Länge. Die Verblendung der Einmauerungen mit glasierten Steinen und die Ornamentierung der Vorderfronten gab der ganzen Exposition ein recht gefälliges Aeußere.

Der Niclausse-Kessel verdient als Schiffskessel für die Kriegs- und Handelsmarine besondere Beachtung. Im ganzen sind ungefähr 40 Kriegsschiffe heute mit Niclausse-Kesseln versehen, ungefähr 20 davon gehören der französischen Kriegsmarine an, wozu Panzerkreuzer von je 20.500 PS zählen. In der Ausstellung der französischen Marine durften daher die Niclausse-Kessel nicht fehlen. Die beistehende Abbildung (Fig. 10) zeigt einen Theil der für die Kesselbatterie des Panzerkreuzers „Kleber“ bestimmten Kesselgruppe, die in Classe 118, Kriegsmarine, ausgestellt war.

In Bezug auf System und Circulation bieten die Niclausse-Kessel nichts Neues, die Construction der Sammelrohre ist sichtlich aus dem Vorbild der Babcock & Wilcox'schen Construction hervorgegangen. Ein Uebelstand der Construction liegt darin, dass der Kessel auf einfache Weise nicht ausgeblasen werden kann. Für Schiffskessel ist dieser Umstand nicht ohne Bedeutung. Mit großem Verständnis sind die Detailconstructionen ausgemittelt, und in ihrer Solidität, Genauigkeit, einfachen Anordnung und leichten Auswechselbarkeit bestehen die unbestreitbaren Vorzüge des Niclausse-Kessels.

Der Wasserröhrenkessel von Crépelle-Fontaine.

In den Figuren 11 und 12 ist der Kessel in Längs- und Querschnitt dargestellt. Er unterscheidet sich von den bekannten Typen stabiler Wasserröhrenkessel ziemlich wesentlich. Der Oberkessel liegt quer zum Röhrenbündel über den vorderen Sammelkästen. Diese, in der Vorderansicht nach Babcock & Wilcox'scher Schablone geformt, sind der Tiefe nach keilförmig gestaltet. Oberhalb des Hauptröhrenbündels reicht vom Oberkessel eine schräge Rohrreihe zu den rückwärtigen Sammelröhren, die ihrer ganzen Höhe nach einerlei Weite besitzen und sich auf den gusseisernen Schlamm sack stützen, mit dem sie durch kurze eingewalzte Nippel verbunden sind. Eben solche kurze Rohrstücke verbinden die vorderen Sammelrohre mit dem Oberkessel, welcher

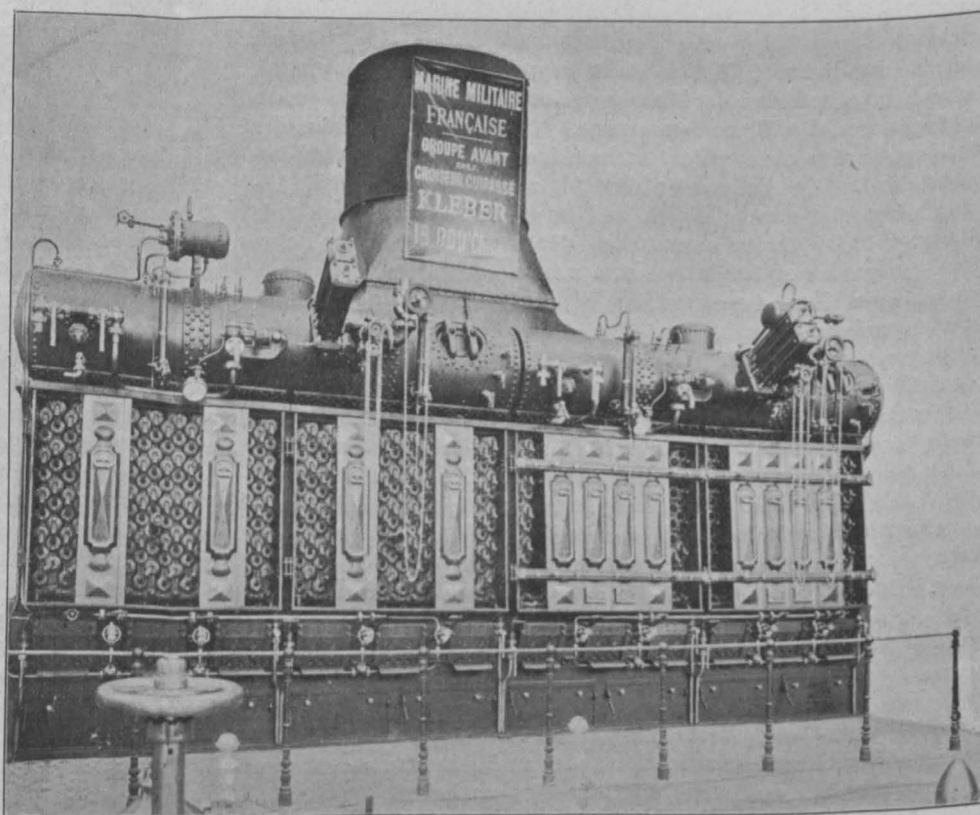


Fig. 10.

die Dubiau'sche Emulsionseinrichtung zur Beförderung einer lebhaften Wassercirculation enthält. Diese Einrichtung besteht in einem dampfdichten Blechkasten, der über den Mündungen der Sammelrohre in den Oberkessel eingebaut ist. Der Hohlraum des

Die unterste, vom Röhrenbündel etwas abgerückte Röhrenreihe, die der Wärmestrahlung des glühenden Brennmaterials ausgesetzt ist, wird zur Aufnahme der Wärme und zu ihrer Uebertragung auf den Röhreninhalt umso besser geeignet, als der sie passierende Wasserstrom eine größere Geschwindigkeit hat, als die Strömung in den übrigen Röhren. Diese Steigerung der Geschwindigkeit ist durch den besonderen Abflusscanal erreicht, welche eine im Innern der Sammelröhren vorhandene

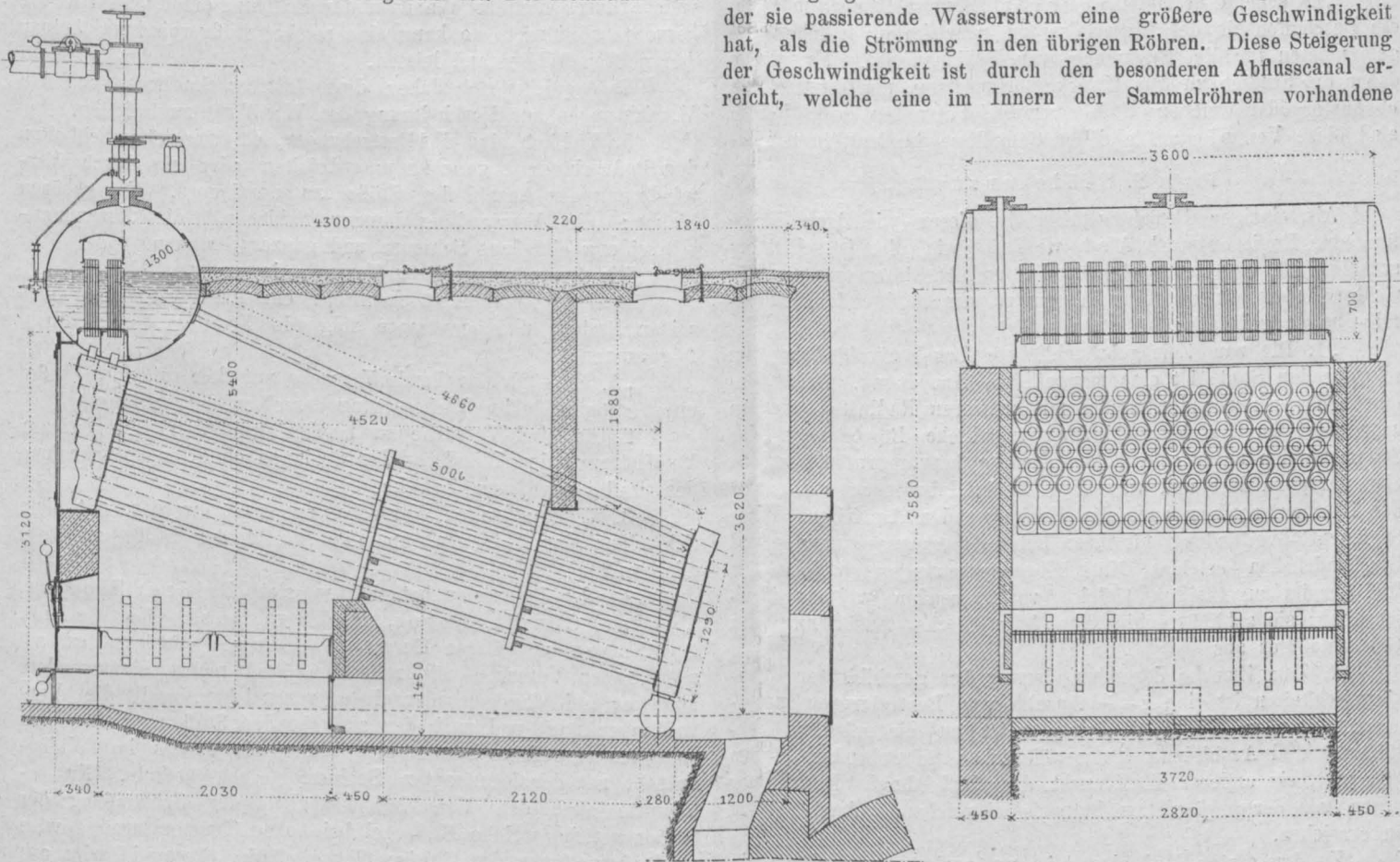


Fig. 11 u. 12.

Kastens steht durch eine große Anzahl enger Röhren, die durch die Decke des Kastens bis über den Wasserspiegel des Oberkessels geführt sind, mit dessen Dampfraum in Verbindung. Die unteren schräg abgeschnittenen Enden der engen Röhren reichen bis zu einer gewissen Tiefe in den Kasten hinein. Beim Betrieb des Kessels bildet sich daher im Innern des Kastens ein besonderer Dampfraum zwischen der Kastendecke und einem sich in der Höhe der schrägen Röhrenmündungen einstellenden Wasserspiegel. Da der ganze vom Kessel entwickelte Dampf nur durch die engen, mit Wasser gefüllten Röhren in den Oberkessel entweichen kann, entsteht ein beständiger zwangsläufiger Circulationsstrom durch alle Theile des Kessels.*)

Scheidewand für den von den unteren Röhren aufsteigenden Strom reserviert. Das Röhrenbündel des ausgestellten Kessels bestand aus 105 je 5000 m langen Röhren. Die vorderen und rückwärtigen Sammelrohre, zusammen 30 Stück, waren aus Gussstahl gefertigt. Der im Oberkessel eingesetzte Emulsionsapparat hatte 280 Stück je 25 mm weite und 700 mm lange Emulsionsröhren. Der Oberkessel hatte 1300 m Durchmesser und 3600 m cylindrische Länge.

Die Firma weist auf eine Reihe vorzüglicher Versuchsergebnisse hin, welche an den von ihr erbauten und mit Dubiau'scher Emulsionseinrichtung versehenen Kesseln erzielt worden sind.

(Fortsetzung folgt.)

Ueber den VI. Internationalen Eisenbahn-Congress in Paris 1900.

Vortrag, gehalten in der Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure am 10. Jänner 1901 von k. k. Baurath Hugo Koestler.

(Schluss zu Nr. 6.)

Frage 1. Schienenmaterial.

Der Section lagen die Berichte von Bricka, Dudley und Poulet vor, von denen der Erstere, da der Verfasser vor Kurzem gestorben war, von Post vertreten wurde; über die in diesen Berichten vorgeschlagenen Schlussfolgerungen entwickelte sich eine lebhafte Discussion, an welcher Dudley, Sandberg, Ast, Bebelubsky, Kountsky, Siegler, Werkhovsky, Post, Couard und Brière theilnahmen. Diese Discussion zeigte recht augenfällig, wie getheilt die Meinungen der Fach-

leute sind; so vertrat Dudley entschieden die Ansicht, dass im Interesse der Oekonomie schwere Schienen aus hartem Stahl anzuwenden seien, während Ast sich dahin aussprach, dass man die erforderliche Tragfähigkeit des Oberbaues auch durch Verminderung der Schwellenentfernungen erreichen könne, Siegler sogar die Meinung zum Ausdruck brachte, dass sich schwere Schienen rascher abnutzen als leichte. Post berichtete, dass nach seinen auf Versuchsstrecken gemachten Erfahrungen durch die ersten 30.000 Züge weiche Schienen sich mehr abnutzen als harte, während durch die folgenden 65.000 Züge die harten Schienen eine größere Abnutzung erlitten haben als die weichen. Der Verlauf der Discussion zeigte, dass die Verwaltungen über die Frage, ob harte oder weiche Schienen, durchaus nicht

*) Ausführliche Mittheilungen über diese Einrichtung enthält der Artikel: „Ueber die neuen Dampfkessel mit Dubiau'scher Emulsionseinrichtung“, „Zeitschr. d. Oest. Ing.- u. Arch.-Vereins“ 1897, Nr. 31.

einig sind, dass auch die Frage, ob Bessemer-, Martin- oder Thomasstahl zur Anwendung gelangen soll, nicht genug studiert sei, weshalb folgende Schlussfolgerung beantragt wurde:

„Es scheint dermalen weder empfehlenswerth noch möglich, die Beschaffenheit des Materiales zu präcisieren, welches am geeignetsten für die Erzeugung von Schienen ist. Es wären daher die Studien zu dem Zwecke fortzusetzen, um festzustellen, ob harter oder weicher Stahl verwendet werden soll, jedoch sind diese Versuche auf gleicher Grundlage durchzuführen.“

Frage 2. Schienenstoß.

Als einziger Berichterstatter in dieser wichtigen Frage fungierte Regierungsrath A s t, welcher, wie dies ja selbstverständlich ist, einen sehr eingehenden und hochinteressanten Bericht geliefert hat, auf Grund dessen er zu nachfolgenden Schlussfolgerungen gelangte:

„1. Die zur Zeit gebräuchlichste Laschenverbindung am schwebenden Stoße ist eine mangelhafte Anordnung. Beim Befahren des schwebenden Stoßes mit schweren Radlasten werden ungeachtet der Laschenverbindung schädliche Bewegungen der Schienenenden unter sehr hohem Drucke hervorgerufen, welche eine unregelmäßige und vorzeitige Materialabnutzung nicht nur der Laschen, sondern auch der Schienenenden bewirken. Diese Schienenstoßverbindung mit ihren hohen Biegungsspannungen und Laschendrücken erleidet Materialbeanspruchungen, welche das Maß der im ungetheilten Geleise vorkommenden weitaus überschreiten; sie schließt sohin eine harmonische Ausbildung des Geleisegefüges aus.

2. Zum Zwecke der Abminderung der geschilderten Unzukömmlichkeiten ist eine große Anzahl von Bestrebungen unternommen worden. Ein Theil derselben ist auf die gebotene Verstärkung und Ausbildung des gewöhnlichen schwebenden Stoßes gerichtet, ein anderer Theil sucht das Ziel durch Einführung neuer, von der gewöhnlichen Bauweise abweichender Anordnungen zu erreichen.

Zu den ersten Maßnahmen ist zu rechnen vor allem die Herstellung einer den jeweiligen Bedürfnissen des Verkehrs angepassten Steifigkeit und Tragfähigkeit der Geleiseanordnung selbst, dann die Verwendung von Laschen mit Querschnitten, deren Trägheitsmoment sich jenem der Schiene thunlichst nähert, ferner die Vergrößerung der Anschlagflächen und der Längen der Laschen, endlich die Minderung der Schwellenabstände des schwebenden Stoßes.

Zu den von der gewöhnlichen Bauart abweichenden Constructionen gehören zunächst die Erfindungen, welche bei der schwebenden Stoßverbindung eine sanfte, ohne Schläge erfolgende Ueberleitung der Radiast über die Wärmelücke bewirken sollen, im Weiteren die den Stoßbrücken nachgebildeten Anordnungen. Diese erweisen sich nicht geeignet, die Uebelstände des schwebenden Stoßes andauernd und wirksam zu beseitigen, ja bei einigen derselben wurden mit den vorgeschlagenen Aenderungen neue Unzukömmlichkeiten in die Stoßverbindung gebracht.

3. Durch Vornahme von Versuchen, Messungen und langjährigen Beobachtungen des Verhaltens im Betriebe haben wir festgestellt, dass die Biegungsspannungen und Laschendrücke und demzufolge die Neigung zur Stufenbildung bei der festen Stoßverbindung — im Vergleiche zur schwebenden — in beiweitem geringeren Grade auftreten. Die günstigen Ergebnisse lassen den Antrag gerechtfertigt erscheinen, es mögen die Bahnverwaltungen mit dieser heute außer Gebrauch gestellten Stoßverbindung an zweckmäßig ausgeführten Geleisen wieder Versuche im Großen anstellen und ihre seither auf die Pflege und Ausbildung des schwebenden Stoßes gerichteten Bestrebungen dem festen Stoße angedeihen lassen.

Weiters wird empfohlen, Versuche mit solchen Constructionen vorzunehmen, welche darauf abzielen, die Vorzüge des schwebenden Stoßes mit denjenigen des festen Stoßes zu verbinden.

4. Jede Stoßverbindung ist an und für sich durch wagrechte und lothrechte Einwirkungen der statischen und dyna-

mischen Kräfte stark beansprucht, welche die Fahrzeuge beim Uebersetzen der Unterbrechungsstelle des Geleises ausüben. Wird zu diesen Beanspruchungen noch jene Einwirkung hinzugefügt, welche durch die das Wandern der Schienen erzeugenden Kräfte hervorgerufen wird, so kann eine solche Stoßverbindung keinen dauerhaften Widerstand leisten.

Es empfiehlt sich daher, diese letztere thunlichst von den Vorrichtungen zur Verhinderung des Wanderns zu befreien.

5. Vielfach sind die Bestrebungen, die Unzukömmlichkeiten der Stoßverbindung ganz zu unterdrücken oder sie durch Verminderung der Anzahl der Stöße zu verringern. Es gehören hieher: die Verwendung langer Schienen, die Zusammenschweißung einzelner Schienen und ganzer Strecken.

Die Fortsetzung dieser Versuche ist zu empfehlen.“

Regierungsrath A s t erstattete ein kurzes Resumé über seinen Bericht und beantragte folgende Fassung der Schlussfolgerungen:

„1. Es sind eingehende Versuche mit dem ruhenden Stoße, unter entsprechender Verbesserung desselben durchzuführen.

2. Es sind Versuche zu machen mit Vorrichtungen zur Verhinderung des Wanderns der Schienen ohne Inanspruchnahme des Stoßes zu diesem Zwecke.

3. Weiters sollen Versuche angestellt werden mit dem Schweißen der Schienen, um die Anzahl der Stöße zu vermindern.“

An der Discussion beteiligten sich Brière, Siegler, Toulon, Goupil, Loree, Dudley, Post, Tettelin, Arranson und Baron Engerth. Siegler meinte, es sei zwar gegen Versuche mit ruhendem Stoß nichts einzuwenden, aber er sei dagegen, denselben vorzuziehen, weil die Verwaltungen nach und nach den schwebenden Stoß an Stelle des ruhenden eingeführt hätten, sich daher die Praxis im Widerspruche mit der beantragten Schlussfolgerung befinde. Er bekämpfte auch den Vorschlag bezüglich der Schweißung der Schienenstöße, welche Maßregel bei hohen Temperaturen gewiss zu Deformationen der Geleise führen würde. Goupil wies auf den durch drei Schwellen unterstützten ruhenden Stoß hin, den die Französische Westbahn eben auf der neuen Strecke Esplanade des Invalides—St. Lazare eingeführt hat, auf die man die besten Hoffnungen setzt. Loree berichtete, dass die Pennsylvania-Eisenbahn 762 patentierte Stoßverbindungen ausprobiert hat und die unter dieser großen Zahl als besten erkannten, darunter die Stoßfangschiene seit 1898 auf Strecken von 16 km Länge versuchsweise anwendet, und zwar unter Verlegung von Schienen mit 30 m Länge. Es wurde bisher die Erfahrung gemacht, dass der Nickelstahl sich am besten für die Herstellung von Winkellaschen eignet. Dudley führte aus, dass auf der New-York-Centralbahn seit zehn Jahren ein durch drei Schwellen unterstützter Stoß angewendet wird, welcher sich bis jetzt sehr gut bewährt hat. Endlich beantragte Siegler folgende Fassung der Schlussfolgerungen, welche von der Section einstimmig angenommen wurde:

„Der Congress ist der Ansicht, dass die bisher in Betreff der Verbesserung des Schienenstoßes durchgeführten Versuche zu keinem befriedigenden Ergebnisse geführt haben, die Verwaltungen daher weitere Versuche mit verschiedenen anderen Stoßverbindungen unternehmen sollen, besonders mit dem ruhenden Stoß und auch, in Hinsicht auf die Verminderung der Anzahl der Schienenstöße, mit dem Schweißen der Schienen.“

Frage 3. Weichen und Kreuzungen.

Nachdem über die Berichte von Cartault und Worthington kurz referiert worden war eröffnete Ober-Baurath Hohenegger die Discussion, an der sich Zourabow, Brière, Post und Worthington beteiligten, welcher Letzterer erklärte, sich den von Cartault beantragten Schlussfolgerungen anschließen zu wollen. Diese wurden auch von der Section angenommen und lauten:

„Alle Verwaltungen, welche Linien besitzen, die von Schnellzügen passiert werden, haben gegenwärtig ausschließlich

Weichen und Kreuzungen eingeführt, welche das Befahren mit voller Geschwindigkeit gestatten. Diese Vorrichtungen haben unter sich eine große Aehnlichkeit, doch werden nicht durchwegs Stöße vermieden, die folgende Ursache haben:

1. Den Gang der Fahrbetriebsmittel, welche beim Anfahren gegen die Weiche durch die Spitzschiene abgelenkt werden.
2. Die Lücke an der Herzspitze.

Der Stoß, weniger fühlbar bei neuen gut gelagerten Spitzschienen, kann bei abgenützten oder schlecht erhaltenen Spitzschienen an Intensität zunehmen.

Kreuzungen mit federnden Zungen und solche Systeme, durch welche die Lücke an der Herzspitze überbrückt wird, stehen bei den europäischen Bahnen nicht in Verwendung. Die Mittheilungen der amerikanischen Verwaltungen gestatten kein bestimmtes Urtheil über das Verhalten solcher Kreuzungen, es wären jedoch zweifellos interessante Studien auf diesem Gebiete zu machen, und die Schöpfung einer widerstandsfähigen und allen Anforderungen entsprechenden Kreuzung nach dieser amerikanischen Type müsste als ein Fortschritt bezeichnet werden.

Im Allgemeinen kann gesagt werden, dass die Weichen der verschiedenen Gesellschaften zwar noch nicht die theoretische Vollkommenheit, aber eine solche praktische Vollendung erreicht haben, dass sie von den schwersten Locomotiven und mit den größten Geschwindigkeiten sicher befahren werden können.⁴

Frage 4. Erhaltung der Geleise.

Berichte liegen vor von Post, Tettelin und Denys, nach deren auszugsweiser Mittheilung sich eine Discussion über die Vor- und Nachtheile der Geleiserhaltung durch theilweise Ausbesserung oder durch vollständige Instandsetzung ganzer Strecken entwickelte, an der Brière, Siegler, Goupil, Lefebvre und Tettelin theilnahmen. Endlich wurden nachfolgende Schlussfolgerungen aufgestellt:

„Was die Erhaltung der currenten Geleise betrifft, constatirt der Congress, dass gegenwärtig eine große Anzahl von Bahngesellschaften das System der theilweisen Ausbesserung verlassen und dagegen jenes der vollkommenen Instandsetzung des Oberbaues ganzer Strecken angenommen hat, und dass beide Methoden, ohne dass die Zuggeschwindigkeiten vermindert werden, zur Anwendung kommen.

Insbesonders ist bei der Geleiseerhaltung zu sorgen:

1. Für die Entwässerung aller feuchten Partien des Bahnkörpers.
 2. Für eine gute Beschaffenheit des Bettungsmateriales, das unter den Schwellen die erforderliche Tiefe haben muss.
 3. Für eine entsprechende Construction des Oberbaues in Hinsicht auf dessen Widerstandsfähigkeit und Dauerhaftigkeit.
- Um bei Erneuerung von Geleisen thunlichst wenig Zugverspätungen herbeizuführen, ist zu beachten:

1. Es ist vorthellhafter, gleichzeitig sämmtliche Theile des Geleises, also Schienen, Schwellen und Schotter, auszuwechseln.
2. Wo dies möglich, sollen Geleisesperren angeordnet werden, wodurch die Möglichkeit geboten wird, die Arbeit dreimal so schnell durchzuführen.
3. Im Falle ein im Betriebe stehendes Geleise ausgetauscht werden muss, ist die Anzahl der Arbeitsstellen thunlichst klein zu wählen.
4. Dem Locomotivführer sind solche Arbeitsstellen, wo langsam gefahren werden muss, am Anfang und Ende durch optische Signale zu kennzeichnen.“

Frage 5. Mittel zur Verhinderung der Anhäufung von Schnee auf den Geleisen und zur Wegschaffung desselben.

Ueber die Frage hat Fletzer für Ungarn, Kareischa für Russland, Ovazza für Italien und Gerstner für alle übrigen Länder Bericht erstattet, und erregte besonders der Bericht Kareischa's großes Interesse, der ja aus dem classischen Lande des Schnees stammt; der Bericht enthält eine große Anzahl von sehr belehrenden Illustrationen und photographischen

Aufnahmen, von denen jene von Schneeverwehungen auf der von Moskau nach Sebastopol führenden und der Kaukasus-Linie besonders beachtenswerth sind, wo Schneehöhen von 6–8 m über der Schiene häufig vorkommen. Neues bringt übrigens auch dieser Bericht nicht, und sind in dieser Beziehung nur die mobilen Schneeschmelzapparate der Nicolaus-Bahn (Petersburg—Moskau) erwähnenswerth, welche seit kurzer Zeit am Bahnhof in Petersburg in versuchsweiser Verwendung stehen und nach den bisherigen Erfahrungen 30 m³ Schnee pro Stunde mittels Dampf in Wasser verwandeln. Der Bericht Fletzer's bringt interessante Daten über eine in Ungarn seit 1895 in Verwendung stehende Schneeschleudermaschine, mit welcher eine Strecke von 4 km Länge bei einer Schneehöhe von 2 m in einer Stunde gesäubert werden kann, wobei der Schnee 20–40 m in horizontaler und 15–30 m in verticaler Richtung geschleudert wird. Allerdings werden die Leistungen dieser Maschine wesentlich ungünstiger, wenn der Schnee gefroren ist oder dessen Höhe mehr als 2 m beträgt, und wenn weiters die Temperatur der Luft eine sehr niedrige ist. Beim Zusammentreffen einiger solcher ungünstiger Umstände versagte die Schneeschleudermaschine vollständig, und meint Fletzer, dass ein abschließendes Urtheil über den Werth solcher Vorrichtungen dermalen nicht abgegeben werden kann. Auch Michelsco von den Rumänischen Bahnen berichtete über seine Erfahrungen mit einer amerikanischen Schneeschleudermaschine, mit welcher in 15 Stunden 70.000 m³ Schnee von der Bahn entfernt wurden, wobei die Kosten per Cubikmeter Frs. 0.80 betrugen. Schließlich beantragt Gerstner folgende Schlussfolgerungen, welche nach einer kurzen Discussion angenommen wurden:

„1. Alle Bahnen, welche unter Schneeverwehungen leiden, haben die Nothwendigkeit erkannt, sich gegen diese Gefahr zu schützen.

2. Die verschiedenen Schutzvorkehrungen bilden das Object ernster Studien der Bahnverwaltungen, welche auf Grundlage praktischer Versuche die Herbeiführung der Sicherung gefährdeter Strecken anstreben.

3. Die Anwendung von lebenden Zäunen, Anpflanzung von Bäumen und Aufforstung von kahlen Gegenden wird lebhaft empfohlen.

4. Es herrscht allgemein die Ansicht, dass zur Beseitigung des Schnees die fixen Schneepflüge an den Locomotiven sich am besten eignen, deren Gewicht und Leistungsfähigkeit zu vergrößern wäre.

5. In Ländern, in denen sehr große Schneeverwehungen häufig vorkommen, scheint die Verwendung von Schneeschleudermaschinen empfehlenswerth.“

Frage 6. Construction und Erprobung eiserner Brücken

soll hier nicht näher behandelt werden, weil diese Frage College Baurath Stöckl eingehender zu bearbeiten beabsichtigt.

Frage 8. Conservierung des Holzes.

Herzenstein, der Director der Eisenbahn Moskau-Vinkawa—Rybinsk hat dem Congress über diese Frage einen sehr eingehenden, mit vielen statistischen Nachweisungen versehenen Bericht vorgelegt, in welchem er den Nachweis lieferte, dass zum Baue der 750.000 km Eisenbahnen, welche dermalen auf der Erde vorhanden sind, 750.000 ha, zur Erhaltung dieser Eisenbahnen aber jährlich 175.000 ha Wald, der 20–80 Jahre bedarf, um wieder brauchbares Holz zu liefern, geschlagen werden mussten. Dieser riesige Holzverbrauch muss im Interesse des aus verschiedenen Gründen nothwendigen Waldbestandes aufhören, und eines der Mittel zu diesem Zwecke sei die Imprägnierung des Holzes, welche auf verschiedene Arten erfolgen könne. Nach der auszugsweisen Mittheilung dieses Berichtes machten Moschwitz und Poulet auf das amerikanische Garabeto-Quebracho-Holz aufmerksam, welches außerordentlich widerstandsfähig ist und 30% Harzstoff enthält. Wenn auch die Angabe, dass dieses Holz eine Haltbarkeit von 50 Jahren erreichen soll, sehr bezweifelt werden muss, so dürfte sich dasselbe schon des-

halb sehr zur Schwellenerzeugung eignen, da die aus demselben erzeugten Schwellen ein Gewicht von 110 kg besitzen, während Eichenschwellen durchschnittlich 60 kg wiegen. Folgende Schlussfolgerungen wurden aufgestellt:

„1. Die Fortsetzung der Studien von Verfahren zur Conservierung des Holzes sollten, insofern es sich um Hölzer handelt, welche als Schwellen für Eisenbahnen dienen sollen, darauf gerichtet sein, Imprägnierungsarten zu finden, durch welche die Verwendungsdauer der Hölzer womöglich so groß wird als der Zeitraum, der zum Aufforsten erforderlich ist.

2. Es erscheint erforderlich, die Gründe der Veränderung des Holzes in tropischen Klimaten zu studieren, um Mittel zu finden, die rasche Zerstörung desselben zu hindern, insbesondere mit Rücksicht auf die Eisenbahnschwellen.“

Frage 9. Bettungsmateriale.

Ueber diese Frage liegen drei Berichte vor, welche unterschieden zu den interessantesten gehören, die aus Anlass dieses Congresses ausgearbeitet wurden. Bauchal, Ober-Ingenieur der Französischen Westbahn, hat, angeregt durch die Publicationen von Ast, Rosche, Zimmermann, Blum und Wasutyński eine Reihe von interessanten Versuchen zur Ermittlung des Verhaltens der Geleise bei den verschiedenen Arten der Einschotterung und den verschiedenen Schotterarten angestellt. Feldpauche, Ober-Ingenieur der Pennsylvania-Bahn, zeigt an instructiven Bildern die in Nordamerika gebräuchlichen Methoden und Vorrichtungen für die Erzeugung von Schlägelschotter, seine Verführung, das Abladen und Planieren auf der Strecke; für die zuletzt erwähnten Arbeiten sind nur drei Mann erforderlich, und werden Leistungen bis zu 765 m³ per Tag erzielt. Wasutyński, Ingenieur der Warschau—Wiener-Bahn, berichtet ebenfalls über eingehende Beobachtungen, die er unter Verwendung eigener Apparate über das Verhalten der Geleise und seiner Bestandtheile unter der Belastung zu dem Zwecke durchgeführt hat, um über die Inanspruchnahme des Bettungsmaterials Klarheit zu erhalten und die Bedingungen für eine wirksame und widerstandsfähige Bettung aufstellen zu können. Nach einer kurzen Discussion wurden die nachfolgenden, von Bauchal vorgeschlagenen Schlussfolgerungen angenommen:

„1. Die Geleise, besonders der großen Linien, sollen mit Rücksicht auf die Erfordernisse bezüglich Schnelligkeit und Dichte des Verkehrs auf einer Unterlage von entsprechender Elasticität und Empfindlichkeit ruhen. Da, abgesehen von den Unterschieden in der Anzahl der Schwellen und Befestigungsmittel, die Construction der Geleise immer nahezu die gleiche bleibt, während die Beschaffenheit des Unterbaues eine große Verschiedenheit zeigt, ist es die Bettung, welche die Elasticität des Geleises regelt, dasselbe schützt und in einem entsprechenden Zustand erhält.

2. Es ist im Allgemeinen üblich, die Schwellen nur wenig oder gar nicht mit Schotter zu überdecken und sich damit zu begnügen, die Schwellenenden einzubetten. Hat die Linie ungünstige Richtungsverhältnisse, dann empfiehlt es sich, die Widerstandsfähigkeit des Geleises durch Verbreiterung der Bettung zu verstärken.

3. Die Frage der Reinigung des Schotters vom Pflanzenwuchs ist nicht von besonderer Tragweite; in jenen Ländern, die eine üppige Vegetation besitzen, wäre es zu kostspielig, die Geleise vollständig vom Pflanzenwuchs zu befreien, und genügt es, denselben ein oder zwei Mal im Jahre zu entfernen, besonders gelegentlich der periodischen Ausbesserung der Geleise.

4. Die Bestimmung des besten Querprofiles für die Bettung wird das wichtigste Ergebnis der Studien über den Schotter sein. Allerdings wird es nie ein Normalprofil oder einige solche geben, weil dieses Profil abhängig ist von den Eigenschaften des Schotters und stets verschieden sein wird je nach dem Charakter der Gegend, des Eisenbahnnetzes und sogar der localen Verhältnisse ein- und derselben Linie.

Für eine Linie mit Bögen von großen Krümmungshalbmessern wird man nach Maßgabe derselben und der Zugsge-

schwindigkeiten die Banquette verstärken und je nach dem Klima die Schwellen entweder mit Schotter bedecken oder nicht.

Die Stärke des Schotterbettes hängt auch ab von der Intensität des Frostes; hat man wenig durchlässigen Schotter zur Verfügung, so empfiehlt es sich, des leichteren Wasserabflusses wegen die Oberfläche des Schotterbettes in eine Neigung zu legen. Bei schlechtem Unterbau kann auch die Ausführung eines Grundbaues nothwendig werden.

Als allgemeine Regeln können gelten:

a) Bei einer Linie mit guten Richtungsverhältnissen und felsigem Unterbau genügt eine Tiefe des Schotterbettes von 0.25 bis 0.3 m unter den Schwellen.

b) Die Unterbaukrone muss stets so angelegt sein, dass das Wasser leicht abfließt, wobei das Gefälle zu vergrößern ist, wenn der Schotter wenig durchlässig oder die abzuführenden Wassermengen sehr groß sein sollten.

5. Man hat zwar nicht immer die Wahl zwischen Bettungsmaterialien verschiedener Qualitäten, besonders beim Neubau von Eisenbahnen, und ist häufig gezwungen, wegen der Kostenfrage schlechteren Schotter zu verwenden. Schlägelschotter aus harten und wetterbeständigen Steinen oder Glasofenschlacken und scharfkantiger Kies geben das beste Bettungsmateriale für Schnellzugstrecken. Für Nebenbahnen sind leichtere Schotterarten empfehlenswerth. Hochofenschlacken liefern auch ein gutes Bettungsmateriale, Lösche soll nur in Rangiergeleisen und Schleppbahnen verwendet werden. Grubenschotter soll womöglich im geworfenen Zustande verwendet werden.“

Frage 10. Wandern der Schienen.

Der vom Ober-Inspector Baron Engerth vorgelegte und von ihm gemeinsam mit Ober-Ingenieur Spitz ausgearbeitete Bericht behandelt eingehend die Ursachen dieser Erscheinung und die Mittel, um ihr in wirksamer Weise entgegenzuwirken, über welchen Gegenstand er am 26. November 1896 schon in dieser Fachgruppe gesprochen hat. Neu ist in dem vorliegenden Berichte die Hervorhebung der ungünstigen dynamischen Wirkungen der Gegengewichte der Locomotiven, deren Weglassung, insoweit sie die Ausgleichung der horizontalen Massen bewirken sollen, empfohlen wird. In der Discussion, welche sich nach Mittheilung der aus dem Berichte gefolgerten Nutzenanwendungen entwickelte, bestätigte Herdner die von Baron Engerth gemachten Beobachtungen durch seine Erfahrungen, und wurden, nachdem noch Sauvage, Spitz, Lefebvre, Siegler, Clérault, Almgren, Baudry und Cotterril gesprochen hatten, folgende Schlussfolgerungen von den Sectionen I und II, welchen die Frage zur gemeinschaftlichen Behandlung zugewiesen war, angenommen:

„Das Wandern der Schienen wird gegenwärtig in wirksamer Weise durch die Art der Construction der Geleise bekämpft und gibt keine Veranlassung zu ernstern Uebelständen.

Aus den durchgeführten Studien über das Wandern der Schienen ergibt sich, dass die dynamischen Wirkungen der Locomotiven auf das Geleise nicht vollkommen symmetrisch sind, und dass das Voreilen einer Schiene sich durch gewisse störende Bewegungen der Locomotiven erklären lässt. Diese Erscheinungen haben zwar keine böartigen Folgen, besitzen jedoch ein Interesse für jene Ingenieure, welche sich mit dem Bau von Locomotiven befassen.“

Frage 14. Vorspannmaschinen.

Der Kernpunkt dieser Frage liegt darin, ob durch Verwendung zweier Maschinen an der Spitze eines Schnellzuges Gefahren für denselben herbeigeführt werden können. Die Berichte von Abelés und Antochine sprechen sich dahin aus, dass bei Verwendung von Vorspannmaschinen keine Gefahren bestehen, welcher Ansicht sich in der Discussion auch die anwesenden französischen Ingenieure, insbesondere Baudry, Lancrenon und Clérault, anschlossen. Die Section stellte schließlich folgende Nutzenanwendungen auf:

„Es ist allgemein üblich, in Fällen, wo Züge, insbesondere Schnellzüge, durch eine Locomotive nicht mehr befördert werden können, Vorspannlocomotiven anzuwenden.

Dieser Vorgang hat keinerlei Gefahren zur Folge, wenn die Bauart jeder der verwendeten Maschinen die Fahrt mit der Maximalgeschwindigkeit des betreffenden Zuges zulässt.

Die Einleitung von schweren Personenzügen, welche durch zwei Locomotiven befördert werden, hat aber gewisse Nachteile zur Folge in Ansehung der guten Ausnützung der Locomotiven, der Präcision des Anhaltens, der leichteren Möglichkeit des Reißens der Kuppelungen, der Versorgung der Maschinen und des Dienstes in den Bahnhöfen.

Solche Züge sind auch leichter Verspätungen ausgesetzt, und ist es daher vorzuziehen, die Züge zu theilen, wenn es keine Schwierigkeiten macht, den ersten Theil gegen den zweiten entsprechend zu sichern, und die Verkehrsverhältnisse die Einschlebung von Zügen gestatten. Wenn dies nicht der Fall wäre, kann man ohne Bedenken Vorspannlocomotiven verwenden.

Es empfiehlt sich der Vorspanndienst auch dann, wenn dadurch Leerfahrten von Maschinen vermieden werden können. Die Anwendung von Vorspannlocomotiven auf steilen Rampen kommt sehr häufig vor und ist in gewissen Strecken in regelmäßiger Uebung; in welchen Fällen der Schiebedienst empfehlenswerther ist, lässt sich nur von Fall zu Fall entscheiden.“

Frage 21. Beleuchtung der Züge.

Banovits, Chaperon und Hérard führten in ihren Berichten an, dass gegenwärtig die Beleuchtung mittels Petroleum nur mehr sehr selten angewendet wird; mit Oelgas waren 1898 schon 118.000 Wagen beleuchtet, versuchsweise werden auch Mischungen von Oelgas mit Acetylen verwendet. Die elektrische Beleuchtung ist dermalen nur in 1800 Wagen eingeführt, und werden als Stromquellen entweder Accumulatoren oder kleine Dynamos verwendet, welche durch die Wagenachsen angetrieben werden. (System Stone, Auvert und Vicarino). Die Durchschnittspreise dieser einzelnen Beleuchtungsarten pro Normalkerze (Hefner) und Stunde betragen:

Petroleum	0.15—0.19 cent.
Oelgas	0.15—0.24 „
elektrisch	0.3 —0.4 „

Folgende von Chaperon vorgeschlagene Schlussfolgerungen wurden genehmigt:

„1. Die Eisenbahn-Gesellschaften haben die Beleuchtung der Waggonen theilweise durch Verbesserung der Apparate für Petroleum und Oelbeleuchtung, ferner durch Vermehrung der Flammenanzahl zu verbessern gesucht.

2. Die Beleuchtung mit Oelgas hat in allen Ländern wesentliche Fortschritte gemacht; diese Beleuchtungsart bietet wesentliche Vortheile durch die Leichtigkeit und Schnelligkeit, mit der die Reservoirs der Wagen gefüllt werden können, und sind die bezüglichen Apparate schon sehr vervollkommen worden. Die Mischung mit 25% Acetylen erhöht die Leuchtkraft sehr bedeutend.

3. Die elektrische Beleuchtung, sei es durch Accumulatoren oder durch Dynamos, welche durch die Wagenachsen angetrieben werden, nimmt an Verbreitung zu; in Anbetracht der Vortheile, welche diese Beleuchtungsart bietet, insbesondere der Bequemlichkeit beim Ein- und Ausschalten und der leichten Vertheilbarkeit dieses Lichtes, wäre dessen weitere Verbreitung sehr wünschenswerth.“

Frage 25. Selbstthätige Blocksysteme.

Cossmann referierte über seinen und den Bericht des abwesenden Carter, indem er zunächst den Begriff der selbstthätigen Blocksysteme dahin definierte, dass bei diesen Einrichtungen die Züge selbst, unabhängig von menschlicher Thätigkeit, die Blockierung und Deblockierung der Strecke bewirken sollen. Es können den Zügen folgende Manipulationen übertragen werden:

1. Die Meldung von der Annäherung eines Zuges und in gewissen Fällen die Freimachung des Signales vor ihm.

2. Die Deckung des Zuges durch Haltstellung des Signales hinter ihm.

3. Die Deblockierung oder wenigstens die Verhinderung, dass die Deblockierung früher erfolgt, bevor der ganze Zug die Blockstrecke verlassen hat.

4. Die Vormeldung, Deckung und Deblockierung des Zuges mit oder ohne Vermittlung eines Blockwächters.

Die Mittel zur Ausführung dieser Manipulationen sind folgende:

1. Schienencontacte, auf welche der Zug in einem bestimmten Punkte durch das Rad des ersten Fahrzeuges wirkt.

2. Isolierte Geleise, welche während der ganzen Dauer der Befahrung wirken und durch Auslösung des elektrischen Stromes die Umstellung der Signale veranlassen, durch welche die einzelnen Blockabschnitte gekennzeichnet sind.

Nach einer Kritik beider Systeme und Vorführung eines Versuches, der zwischen Laroche und Cravant von der Paris—Lyon—Mittelmeerbahn durchgeführt wird, schlägt Cossmann folgende Schlussfolgerungen vor, welche angenommen wurden:

„Der Congress, dem noch wenig Erfahrungen über die selbstthätige Zugdeckung vorliegen, äußert sich zunächst über die Bedingungen, welchen die Schienencontacte genügen sollen, wie folgt:

1. Die Deblockierung darf nicht möglich sein, so lange nicht das letzte Fahrzeug eines Zuges die Blockstrecke verlassen hat.

2. Die Deblockierung einer Strecke darf nicht möglich sein, bevor der letzte der Züge, welcher in dieselbe eingefahren ist, diese Strecke vollständig verlassen hat, es muss also jeder Zug stets gedeckt sein

3. In Bahnhöfen und Abzweigungen sind die Contacte stets so zu legen, dass der Dienst nicht erschwert wird, keine Störungen in der zweckmäßigen Anordnung des Blocksystemes eintreten und keine complicirten Einrichtungen mit Schlüsseln und anderen Apparaten erforderlich werden.

4. Auf eingelegigen Bahnen müssen die Contacte für beide Fahrtrichtungen von den Zügen bethätigt werden können.

5. Durch den Verkehr von Bahnwagen oder durch Menschen darf eine Deblockierung der Signale nicht erfolgen.

Der Congress ist der Ansicht, dass durch Anwendung isolierter Geleise die vorstehenden Bedingungen ebenfalls erfüllt werden können, es jedoch verfrüht wäre, ein Urtheil über automatische Sicherungen abzugeben, bevor die Ergebnisse der länger andauernden Anwendung derselben auf großen europäischen Eisenbahnen und der Einfluss der isolierten Schienen auf die Erhaltung der Geleise, Abnutzung der Schienen etc. bekannt sein werden.“

Frage 28. Mittel zur Verhinderung von Zusammenstößen durch entlaufene Wagen.

College Ober-Ingenieur Spitz hat einen eingehenden Bericht über verschiedene, diesem Zweck dienende Vorrichtungen ausgearbeitet, welche er in folgende Gruppen theilt:

A) Bremsschuhe zum Aufhalten von Wagen beim Verschieben auf Abrollgeleisen.

B) Vorrichtungen, um das Entlaufen von Wagen auf Bahnhöfen zu verhindern.

C) Mittel und Vorrichtung zum Aufhalten von entlaufenen Wagen.

Nach einer kurzen Discussion wurden folgende Schlussfolgerungen aufgestellt:

„A) Der Bremsschuh ist ein vorzügliches Mittel zum Aufhalten der Wagen beim Deckhub in Abrollbahnhöfen.

Ein guter Bremsschuh muss von einfacher Construction und geringem Gewicht sein, sich leicht ausbessern und bequem handhaben lassen.

Die Anwendung einer Vorrichtung zur Entfernung des Bremsschuhes an einem bestimmten Punkt des Geleises scheint empfehlenswerth zu sein; sie gestattet, den Lauf der Fahrzeuge entsprechend zu begrenzen.

B) Um das Entlaufen von Wagen zu verhindern, stehen Bremshölzer, Bremsschuhe, Geleisesperrbäume, Prellböcke, Ablenkstützen, Sandgeleise und Entgleisungsweichen in Anwendung.

Die Wahl des dem Zweck am besten entsprechenden Mittels hängt von den localen Verhältnissen ab.

C) Außer der Bedeckung der Schienen mit Schotter, Sand etc. ist die Anwendung von Bremsschuhen am vorteilhaftesten zum Aufhalten von entlaufenen Wagen; Sandgeleise und hydraulische Puffer werden in gewissen Fällen vorteilhaft angewendet werden können.

Auf die das Localbahnwesen betreffenden Fragen brauche ich nicht näher einzugehen, weil in der Nummer 52 ex 1900 unserer „Zeitschrift“ ein bezüglicher Vortrag, den der beh. aut. Civil-Ingenieur E. A. Ziffer im Verein für Local- und Straßenbahnwesen gehalten hat, auszugsweise wiedergegeben ist; es erscheint in diesem Berichte auch die Frage des elektrischen Betriebes auf Haupt- und Secundärbahnen behandelt, bezüglich welcher sich der Congress besonders vorsichtig und reserviert geäußert hat.

Es wird vielleicht aufgefallen sein, dass sämtliche Fragen vom Congress in einer sehr allgemeinen und dehnbaren Form behandelt wurden, und hat diese Art der Behandlung sogar einigen französischen Blättern Anlass geboten zu einigen recht ironischen Betrachtungen über den Werth solcher Congressverhandlungen. Man darf aber nicht vergessen, dass ein Internationaler Eisenbahn-Congress einen ganz anderen Standpunkt einnehmen muss, als z. B. der deutsche Eisenbahn-Verein, dessen Beschlüsse bekanntlich bindend für die beteiligten Eisenbahnverwaltungen sind, aber dafür auch ein Eisenbahnnetz umfassen, das auf nahezu gleicher Grundlage erbaut wurde und betrieben wird. Dies ist aber bei dem riesigen Netze der am Eisenbahn-Congress vertretenen Verwaltungen nicht der Fall, und mit Recht hat Picard in seiner

Schlussrede darauf hingewiesen, dass die technischen und wirtschaftlichen Verhältnisse in jedem Lande, sogar in einzelnen Landestheilen, viel zu verschieden sind, um unumstößliche und eigenmächtige Gesetze aufzustellen. Die Vorschläge des Eisenbahn-Congresses müssen deshalb so biegsam und dehnbar sein, dass sie sich den verschiedensten Verhältnissen anzupassen vermögen.

„Wenn wir Orakelsprüche geben, unumstößliche Grundsätze aussprechen, in Einzelheiten eingehen wollten“, sagt Picard, „so würden wir schwere Irrthümer begehen, den Fortschritt hemmen. Die Welt ändert sich täglich, und es wäre Thorheit, sie darin aufhalten zu wollen.“

Es scheint mir auch nicht richtig zu sein, über den riesigen Umfang der Arbeiten der 103 Berichtersteller zu spotten, welche so gewichtig waren, dass der Baumeister des Congress-Palastes sich weigerte, den Fußboden des ersten Stockwerkes dieses Gebäudes durch diese Berichte belasten zu lassen. Wie ich bereits erwähnte, wird es kaum Jemandem gelungen sein, sich durch diese 103 Berichte durchzuarbeiten; dieselben besitzen aber doch einen großen Werth, weil ein riesiges Material in ihnen aufgestapelt ist, das man nun zu finden weiß und gegebenen Falles verwerten kann.

Man mag aber denken, wie man will, der Meinungsaustausch mit den Fachgenossen wird immer der Hauptvorteil sein, den solche Vereinigungen bieten, durch die jedem Theilnehmer Gelegenheit geboten ist, seine Anschauungen zu klären und vielleicht auch zu berichtigen auf Grund von Erfahrungen, die in anderen Ländern und unter anderen Verhältnissen gemacht wurden.

Ein Verfahren zur Berechnung der Träger eiserner Strassenbrücken.

Von Friedrich Hartmann, Assistent bei der Lehrkanzel für Brückenbau an der technischen Hochschule in Brünn.

Bei Straßenbrücken, die als Blech- oder Fachwerksbrücken ausgeführt werden, lässt sich zur Bestimmung der Momente in den Querträgern, eventuell der Stabkräfte in den Hauptträgern, wenn diese für Einzellasten zu rechnen sind, ein einfaches, graphisches Verfahren anwenden, welches den ungünstigsten Belastungsannahmen in strenger Weise Rechnung trägt, und auf einer Combination der Einflusslinien für die Quer- und Längsbelastung beruht. Der Vorgang sei an einem Beispiele erläutert.

Es seien in Fig. 1, welche die Draufsicht auf das Fahrbahngerippe einer eisernen Straßenbrücke vorstellt HH' die Hauptträger, $I I'$, $II I'$, $III I'$ Querträger, und $1 1'$, $2 2'$, $3 3'$ etc. secundäre Längsträger. Zu berechnen sei der Querträger $II I'$. Zu diesem Zwecke ist in jedem Anschlusspunkte eines secundären Längsträgers ($1, 2, 3$, etc.) das hier auftretende Maximalmoment zu bestimmen. Es möge dies für den Knotenpunkt 3 durchgeführt werden. Man hat zuerst die für diesen Punkt ungünstigste Lasteneinstellung vorzunehmen. Besteht z. B. die vorgeschriebene Belastung aus einem $12 t$ schweren, möglichst vielen $6 t$ schweren Wagen und Menschengedränge von $0.45 t$ pro m^2 , so sei der hier gezeichnete Belastungsfall der ungünstigste. Man zeichnet nun in der in Fig. 1 angegebenen Weise die Einflusslinie für die Stützendrucke in Bezug auf den Querträger $II I'$, und die Einflusslinien für die Momente in Bezug auf den Knotenpunkt 3 . Sind die Einflusslinien für die Einzellast $P = 1 t$ gezeichnet, so ist nun das Moment, welches irgend eine Einzellast im Punkte 3 hervorruft, gleich dem Producte aus den entsprechenden Ordinaten der Einflusslinien und der Last selbst. Beispielsweise ist das Moment der Last $P = 3 t$ in Bezug auf den Punkt 3 gleich $\eta_1 \times \xi_1 \times 3 t$, ebenso das Moment der Last $Q = 3 t$ gleich $\eta_2 \times \xi_1 \times 3 t$, man wird also praktisch mit dem Zirkel die Ordinaten η_1 und η_2 addieren, am Maßstab die Größe abnehmen und diese Summe mit $3 \xi_1$ multiplicieren, wobei man ξ_1 ebenfalls mit dem Zirkel abnimmt und gleich am Maßstab verdreifacht, daher gleich $3 \xi_1$ abliest. Ebenso geht man bei den anderen Einzellasten vor und addiert die so erhaltenen Größen. Das Verfahren geschieht also ganz mechanisch in der Weise, dass alle auf rechten Winkeln liegenden Größen multipliciert und die Producte addiert werden, denn $\eta_1, 3 t$ und ξ_1 , ebenso z. B. $\eta_3, 1.5 t$ und ξ_2 etc. liegen immer in rechten Winkeln.

Zu diesem Gesamtmoment von Einzellasten kommt nun das Moment der Menschenlast. Hier zerlegt man sich zweckmäßig die gleichmäßig vertheilte Last in Rechtecke und bildet das Product der neben und unter dem Rechtecke liegenden Einflussflächen, welches noch mit

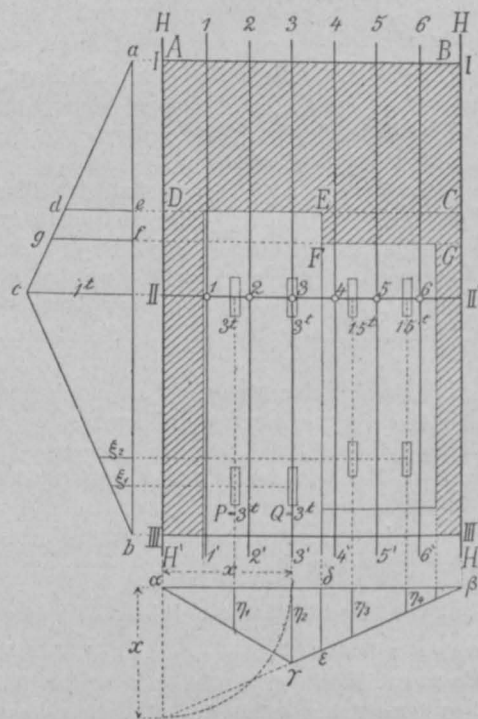


Fig. 1.

$0.45 t$ zu multiplicieren ist. So ist z. B. das Moment, welches die belastete Fläche $ABCD$ im Punkte 3 hervorruft, gleich dem Producte aus der Fläche $a d e$, der Fläche $a \beta \gamma$ und der Größe $0.45 t$, die Einflussflächen werden entweder planimetriert oder berechnet, wobei die

Längen wieder abgemessen werden. Ebenso ist z. B. das Moment der belasteten Fläche $EFGC$ gleich Fläche $defg \times$ Fläche $\beta \delta \varepsilon \times 0.45$. Das Trapez $defg$ kann, wenn es gerechnet werden muss, auch leicht gefunden werden, indem man mit dem Zirkel gleich die mittlere Höhe abgreift. Bei größeren Trapezflächen wird man vorziehen, die Fläche als Differenz von Dreiecken zu gewinnen, wobei die eine Fläche immer das gesamte Einflussdreieck ist, das man schon in vorhinein ein für allemal berechnet hat. So wird die Fläche $bcgf$ leicht als Differenz der Dreiecke abc und agf gefunden. Sohin kann auch die Bestimmung der Momente der gleichmäßig vertheilten Last ganz mechanisch geschehen, indem man nur immer das Product der zu beiden Seiten der belasteten Fläche liegenden Einflussflächen mit $0.45 t$ zu multiplicieren hat.

In der gleichen Weise geschieht die Bestimmung der Maximalmomente oder irgend welcher Stabkräfte für die Hauptträger. Die Einflusslinien gestalten sich z. B. bei der Berechnung des Hauptträgers einer Fachwerksbrücke mit auskragenden Fußwegen, wie in Fig. 2 angedeutet ist. Neben der Figur ist die Einflusslinie für den Stützdruck auf H' , unterhalb die Einflusslinie für das Moment im betreffenden Knotenpunkte oder für eine Stabkraft. Das Verfahren ist insbesondere bei der Berechnung von Hauptträgern mit Vortheil anzuwenden, weil es sich hier um viel mehr Lasten handelt und die Menschenlast hier viel complicirtere Flächen bedeckt, wegen der verschiedenen Größe der Fahrzeuge, was jedoch die Methode in keiner Weise erschwert.

Die Vortheile dieses Verfahrens gegenüber dem rechnerischen sind vor allem die, dass es bedeutend weniger Zeit erfordert, und dass man gar keine Vernachlässigungen von kleineren, mit Menschenlast bedeckten Flächen nöthig hat, wie man beim rechnerischen Verfahren in der Regel

thun wird, um sich das Ausrechnen der vielen, durch die mehrfach mittelbare Lastübertragung entstehenden Stützdrucke zu erleichtern, was hier ganz wegfällt. Weiters ist das Verfahren vollkommen mechanisch und daher ein Versehen ganz unmöglich. Endlich kann es unter Um-

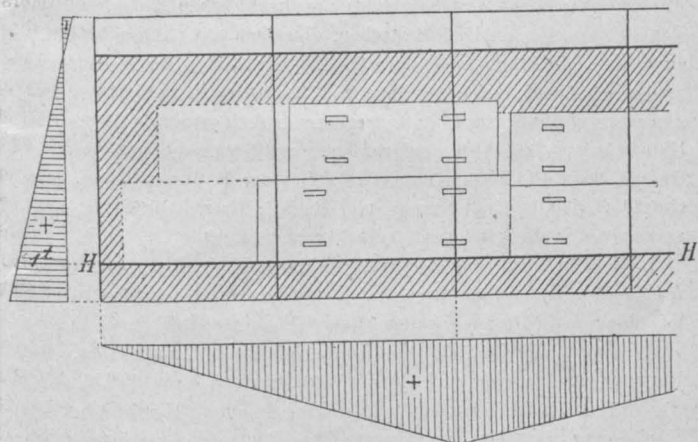


Fig. 2.

ständen nöthig sein, das Moment nur einzelner Belastungen in Bezug auf einen Knotenpunkt zu kennen, was dieses Verfahren in der einfachsten Weise jederzeit gestattet, während beim rechnerischen Verfahren nur das Gesamtmoment aller in den Knotenpunkten sich übertragenden Lasten gerechnet wird.

Vereins-Angelegenheiten.

Z. 327 v. 1901.

PROTOKOLL

der ordentlichen Hauptversammlung der Session 1900/1901.

Samstag den 2. März 1901.

Vorsitzender: Vereins-Vorsteher k. k. Ober-Bergrath A. Rücker.

Schriftführer: Der Vereins-Secretär.

Anwesend: 267 Vereinsmitglieder. (Beilage A.)

1. Der Vorsitzende eröffnet nach 7 Uhr Abends die Sitzung und erklärt deren Beschlussfähigkeit als Hauptversammlung.

2. Das Protokoll der Geschäftsversammlung vom 23. Februar l. J. wird genehmigt und gefertigt, seitens der Versammlung von den Herren v. Grimbürg und Eduard Kaiser.

3. Die Veränderungen im Stande der Mitglieder werden zur Kenntnis genommen. (Beilage B.)

4. Vorsitzender: „Unser hochgeschätzter Vereinscollega Commercialrath Karl Schlupf, welcher dem Vereine 42 Jahre lang angehörte, sich wiederholt in hervorragender Weise bei unseren Arbeiten betheiligte und wie Sie wissen uns am 5. Jänner d. J. leider durch den Tod entrissen wurde, hat die treue Anhänglichkeit an unseren Verein in seinem Testamente zum Ausdruck gebracht, indem er dem Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereine 1000 Gulden Silberrente vermachte. Danken wir dem dahingeshiedenen Collegen, dem der Verein ein ehrenvolles Andenken stets bewahren wird, für diese hochherzige Spende durch Erheben von den Sitzen! (Die Versammlung erhebt sich.) Ich werde die Witwe des Verstorbenen von dieser Ihrer Dankeskundgebung in geeigneter Weise in Kenntnis setzen.“

Der Vorsitzende gibt die Tagesordnungen der nächstwöchentlichen Vereins-Versammlungen bekannt und macht auf die probeweise Beleuchtung des Eckzimmers aufmerksam, wo seitens des Herrn Ingenieur Freudenthal das „Greysonlicht“ der „Société Anonyme d'Eclairage et de Chauffage intensifs“ angebracht ist.

5. Vorsitzender: „Wir schreiten nun zur Wahl des Vereins-Vorstehers mit zweijähriger Functionsdauer. Ich bitte die Herren: Ober-Ingenieur Richard Brauer, Ingenieur Albert Fromm, Baurath Hugo Koestler, Ingenieur-Adjunct Leop. Kosetschek, Ober-Ingenieur Adolf Landa, Ingenieur Otto Mauthner und Architekt Karl Pilz als Scrutatoren für die heute vorzunehmenden Wahlen fungieren zu wollen und danke denselben verbindlichst für ihre freundliche Mühewaltung.“

Abgegeben wurden 231 gültige Stimmzettel. Hievon erhielt Herr k. k. General-Inspector Gustav Gerstel 188 und erscheint als Vereins-Vorsteher gewählt. Das Ergebnis der Wahl wird mit allgemeinem lebhaftem Beifall begrüßt.

6. Vorsitzender: „Ich habe nun die Ehre, Ihnen namens des Verwaltungsrathes den Bericht über die Thätigkeit unseres Vereines im abgelaufenen Jahre zu erstatten.“ (Siehe Beilage C.)

Der Bericht wird mit Beifall begleitet und ohne Debatte zur Kenntnis genommen.

7. Vorsitzender: „Wir haben nun die Wahl von sechs Verwaltungsräthen mit zweijähriger Functionsdauer, dann die Wahl von 32 Schiedsrichtern vorzunehmen. Das Scrutinium für die letztere Wahl wird von der Vereins-Kanzlei besorgt.“

Abgegeben wurden 235 gültige Stimmzettel. Gewählt erscheinen die Herren: Ober-Baurath Franz Berger mit 225, Dpl. Ingenieur Franz Kapoun mit 211, Ingenieur Anton Freissler mit 135, beh. aut. Bergbau-Ingenieur Alexander Iwan mit 125 und Gewerbe-Inspector kais. Rath Ludwig Jehle mit 123 Stimmen; während die Herren Ober-Ingenieur Heinrich Bernstein mit 114 und Baurath Franz R. v. Krenn mit 107 Stimmen in die engere Wahl kommen.

Das Ergebnis der Wahl in das ständige Schiedsgericht wird nach erfolgter Annahmeerklärung der gewählten Herren bekannt gegeben werden.

8. Vorsitzender: „Ich lade nunmehr Herrn Baurath R. v. Stach ein, über die Voranschläge für das Vereinsjahr 1901 zu berichten.“

Herr Baurath R. v. Stach berichtet eingehend über die in Nr. 7 der „Zeitschrift“ veröffentlichten Voranschläge, welche ohne Debatte einstimmig angenommen werden.

Vorsitzender: „Hochgeehrter Herr und Freund! Sie haben die Erklärung, dass Sie in Folge Ihres vorgerückten Alters leider nicht mehr in der Lage sind, eine Wiederwahl als Cassaverwalter anzunehmen, in einem an mich gerichteten Schreiben dem Verwaltungsrathe abgegeben, und hat derselbe in seiner Sitzung vom 10. Jänner l. J. einstimmig beschlossen, seinem tiefen Bedauern über Ihr Scheiden Ausdruck zu geben, Ihnen für Ihre 19jährige aufopferungsvolle erfolgreiche und selbstlose Dienstleistung als Cassaverwalter ein ehrendes Andenken zu widmen, zugleich den aufrichtigsten und wärmsten Dank auszusprechen. Diesem Dank schließt sich heute das Plenum an bis auf den letzten Mann. Ich

selbst aber fühle mich noch verpflichtet, zweier Schöpfungen unseres Vereines zu gedenken, bei welchen Sie bahnbrechend mitgewirkt haben; es sind dies der Ablösungsfonds der Vereinsmitglieder und der Fonds der Kaiser Franz Josef-Jubiläumstiftung. Zu ersterem haben Sie die Anregung gegeben, zu letzterem den bezüglichen Antrag gestellt, und war es stets Ihr eifriges Bestreben, dieselben nach Ihren besten Kräften zu fördern; empfangen Sie auch hiefür meinen besonderen Dank. Endlich danke ich Ihnen noch für Ihre in dem an mich gerichteten Schreiben gemachte gütige Zusage, unserem Vereine auch fernerhin Ihre gedeihliche Unterstützung schenken zu wollen, und wünsche ich von ganzem Herzen, dass dies noch recht viele Jahre der Fall sein möge. Das walte Gott!“ (Lebhafte Zustimmung und Beifall; Herr Baurath R. v. Stach verbengt sich dankend gegen die Versammlung.)

9. Die Wahl des Cassaverwalters und der Revisoren erfolgt über Antrag des Herrn Baurath Josef Ziffer durch Zuruf; es erscheinen gewählt: zum Cassaverwalter Herr Ober-Inspector Karl Scheller, zu Revisoren die Herren Ober-Ingenieur Emil Cavallar, Ingenieur Franz Kieslinger und Ober-Münzwardein Johann Wienke.

10. Vorsitzender: „Ich lade nun Herrn Ober-Inspector Karl Scheller ein, im Namen des Revisions-Ausschusses über die Rechnungsabschlüsse des Jahres 1900 zu berichten.“ (Beilage c.)

Die Anträge des Revisions-Ausschusses werden ohne Debatte einstimmig angenommen. Der Vorsitzende dankt im Namen des Vereines den Herren Revisoren, insbesondere dem Herrn Berichtersteller für die selbstlose und aufopfernde Mühewaltung.

11. Vorsitzender: „Ich werde mir nun erlauben, Ihnen als Obmann des Verwaltungs-Ausschusses der Kaiser Franz Josef-Jubiläumstiftung über die Gebahrung dieses Ausschusses im Jahre 1900 zu berichten.“ Der Bericht, der bereits in Nr. 7 der „Zeitschrift“ erschienen ist, wird ohne Debatte einstimmig genehmigt.

12. Vorsitzender: „Zum letzten Punkt der Tagesordnung ertheile ich Herrn Baurath Julius Koch zu einem Bericht namens des Verwaltungsrathes das Wort.“

Baurath Koch: „Sehr geehrte Herren! Ihr Verwaltungsrath hat in seiner Sitzung am 26. Jänner d. J. mit Stimmeneinhelligkeit beschlossen, Ihnen vorzuschlagen, die Verdienste eines Vereinsmitgliedes gelegentlich des Abschlusses seiner Obliegenheiten als vormaliger Vereinsvorsteher nach dessen 35jähriger Mitgliedschaft dauernd zu ehren. Diese Anerkennung sei unserem Altmeister Franz Berger gezollt.

Seine Verdienste um unser Gemeinwesen sind wohl uns Allen vor Augen, aber ich will mir dennoch gestatten, vornehmlich unseren jüngeren Vereinsgenossen in knapp bemessenen Worten das Wesentlichste aus seiner Vereinsthätigkeit vorzuführen. Seine Wirksamkeit als Vorsteher reiht sich würdig an jene der alten Bahnbrecher, deren Namen in ehernen Lettern in der Geschichte unseres Vereines prangen.

Ich nenne hier den ersten Vorsteher v. Schmid, ferner Förster, v. Engerth, v. Rittinger und unseren Altmeister Schmidt. Ersterer war durch 8 Jahre, Förster 4 Jahre, v. Engerth 7 Jahre, v. Rittinger durch 3 Jahre und Schmidt durch 11 Jahre unser Vorsteher. Berger's Vorsteherschaft erstreckte sich auf 6 Jahre. Dem Verwaltungsrathe gehört Berger ununterbrochen seit mehr als 20 Jahren an.

Was Berger in den zahlreichen Ausschüssen, in welchen er bisher wirkte, geleistet, wie oft er uns durch bedeutende Reden und Vorträge erfreut und belehrt hat, wie häufig er ins Vereinsleben in schwierigen Fragen durch mannhafte That eingegriffen, wie er stets bemüht war, das Ansehen unseres Standes zu heben und zu fördern, wie er uns durch schöpferisches banliches Wirken und musterhafte Pflichterfüllung vorbildlich geworden, was er Jedem, der seines Rathes bedurfte, geboten, das Alles anzuführen würde ein Buch füllen.

In Ehrung seines uns gewidmeten Wirkens, welchem wir nur jenes der früher genannten Vereinsgenossen an die Seite stellen können, hat Ihr Verwaltungsrath beschlossen, Ihnen vorzuschlagen:

„Aus Vereinsmitteln ist eine Büste anfertigen zu lassen, welche die seelenvollen Züge unseres stets opferbereiten hochverdienten Altmeisters Berger für uns zu erhalten bestimmt ist — und welche in diesen Räumen, gleich den Bildnissen und Büsten, die wir von den hervorragenden Vereins-Vorstehern besitzen, zu dauerndem Andenken einen würdigen Platz finden soll; mit der Durchführung dieses Beschlusses soll der Vorstand des Vereines betraut werden.“

Gestatten Sie mir also, namens Ihres Verwaltungsrathes Sie zu bitten, unserem wohlwogenen, einhelligen Beschlusse ohne weitere Besprechung zuzustimmen. Ich hoffe, meine geehrten Herren, dass unser Vorschlag in Ihnen allen herzlichen Wiederhall finden wird, der Antrag, ein Wirken, wie das in schwachen Umrissen geschilderte, durch dauernde Ehrung dankbar zu würdigen.“

Dieser Antrag wird von der Hauptversammlung mit lebhaftem Beifall begrüßt und durch Erheben von den Sitzen einstimmig zum Beschlusse erhoben.

13. Vorsitzender: „Meine Herren! Die Tages-Ordnung ist erschöpft, damit das mir ertheilte ehrenvolle Mandat erloschen, und nun heißt es Abschied nehmen.

Ich gestehe offen, dass ich mich manchmal nach dieser Stunde gesehnt und nun, nachdem sie da ist, fällt mir der Abschied gar nicht leicht, denn es beschleicht mich ein Gefühl, wie jenes ist, wenn ein Freund von guten Freunden scheidet.

Und dieses erhebende Gefühl verdanke ich Ihnen. Sie haben mir dadurch, dass Sie mich zu Ihrem Vorsteher wählten, nicht nur die höchste Ehre erwiesen, welche Sie überhaupt zu erweisen vermögen, welche Ehrung stets zu den schönsten Erinnerungen meines Lebens zählen wird, Sie haben mir auch in meinem schweren Amte die weitgehendste Nachsicht zu Theil werden lassen. Sie haben mich immer, besonders aber in den aufgetauchten schwierigen Fällen, wo hochgehende Wogen wieder geglättet werden mussten, in einer Weise unterstützt wie nur gute Freunde einen guten Freund unterstützen können. Für All das sage ich Ihnen allen, Alt und Jung, aus ganzer Seele meinen aufrichtigsten und herzlichsten Dank.

Insbesondere danke ich den Herren Vorsteher-Stellvertretern, Ober-Baurath Lauda, Professor Mayröder, Baurath Deininger und Director Zwiauer, welche mir stets freundschaftlich und hilfsbereit zur Seite standen, ich danke dem ganzen Verwaltungsrathe, namentlich den mit mir aus dem Amte scheidenden Collegen, den Herren: Baurath Kindermann, Professor Kirsch, Professor Klaudy, Ober-Ingenieur Rella, Ober-Ingenieur Sailler und Ober-Inspector Schlöss; ich danke dem Herrn Cassaverwalter Baurath R. v. Stach, den Herren Revisoren Ingenieur Freissler, Ober-Inspector Scheller und Ober-Inspector Schmarda; ich danke ferner den mit 1. Juli v. J. geschiedenen Herren kais. Rath Gassebner und Bau-Inspector Kortz, sowie den jetzt amtierenden Herren Vereins-Secretär und Redacteur Baron Popp und Redacteur-Stellvertreter Ober-Ingenieur Paul, sowie den Beamten des Vereines, Allen für ihre freundliche Unterstützung mit Rath und That.

Und nun nur noch wenige Worte: Unser Verein ist ein wissenschaftlicher Verein. Wir kennen keinen Unterschied in der Nationalität und Sprache, keinen Unterschied in der Confession, wir kennen nur ein Geschäft, d. i. die Pflege der Wissenschaft und die Förderung der Interessen unseres Standes.

Halten Sie an diesen Grundpfeilern unseres Vereines fest, und fügen Sie noch die Einigkeit und die gewohnte Selbstlosigkeit hinzu, dann wird und muss unser so hoch angesehener Verein auch weiter blühen, wachsen und gedeihen. Ob ich die in mich gesetzten Erwartungen erfüllt, ich weiß es nicht; aber eines weiß ich — mein Wille war stets der beste.

Und damit, meine hochgeehrten Freunde und Collegen: Gott befohlen! (Lebhafter allgemeiner Beifall.)

Den Bestimmungen der Satzungen unseres Vereines entsprechend richte ich hiemit an den neu gewählten Vereins-Vorsteher Herrn General-Inspector Gustav Gerstel die Anfrage, ob er gewillt ist, das ihm übertragene Ehrenamt anzunehmen!“

General-Inspector Gerstel: „Sehr geehrte Herren! Sie haben mir in ehrendster Weise die Auszeichnung zu Theil werden lassen, mich zum Vorsteher unseres so hervorragenden Vereines zu wählen. Nehmen Sie hiefür meinen innigsten Dank entgegen, gestatten Sie mir aber auch zugleich, zu betonen, dass es eines schweren Entschlusses meinerseits bedurfte, ob ich die mir zuge dachte und nun gewordene Auszeichnung auch annehmen könne und solle, und dass ich nur dem Zureden vieler Collegen weiche, wenn ich nun erkläre, dass ich mit herzlichem Danke von dem Amte Besitz nehme. Von anderen schwerwiegenden Bedenken abgesehen, muss ich doch der Ueberzeugung Ausdruck geben, dass ich wahrlich wenig mitbringe, um Ihr Vertrauen voll

und ganz rechtfertigen zu können. Ich bitte Sie, meine Herren, nehmen Sie dies nicht für falsche Bescheidenheit, ich bitte Sie jedoch, zu berücksichtigen, dass nur wenige Jahre vergangen sind, seitdem widrige Verhältnisse sich für mich besserten und es mir ermöglichten, mich intensiver an den Arbeiten und Veranstaltungen des Vereines theilnehmen zu können, dass solcher Art es mir aber nicht vergönnt war, die natürliche Vorstufe des Vereinsvorstehers, nämlich das Amt eines Vorsteher-Stellvertreters, bis nun bekleiden zu können. Auf diese Art fehlt mir die intime Kenntnis der Gebarung und der Gepflogenheiten des Vereines, und die schwierige Pflicht, die Geschäfte des Vorstehers klar, ruhig und sicher fortzuführen, trifft mich vollkommen unvorbereitet. Mit diesen Umständen muss ich wohl bitten zu rechnen, und bin ich daher gewiss weit mehr wie jeder meiner ausgezeichneten Amtsvorgänger auf Ihre weitestgehende Nachsicht angewiesen, die wohl, wenigstens für das erste Jahr meines Wirkens, meinen redlichen und ernstesten Willen für die That wird nehmen müssen. Meine Herren, aus gleichem Grunde bin ich auch vielmehr wie meine Herren Amtsvorgänger auf die volle und uneingeschränkte Unterstützung meines unmittelbaren Amtsvorgängers angewiesen. Ich gestehe aber offen, dass ich mich derselben voll und ganz versichert halte, denn wir haben ihn alle in seinem lebenswürdigen und so opferbereiten Wesen achten und schätzen gelernt und Sie haben erst früher durch Ihren so lebhaften Beifall dies neuerdings bestätigt. Mit ihm an meiner Seite werden Sie vielleicht beruhigter in die nächste Zukunft der Führung des Vereines blicken können. Kennen wir doch seit nun zwei Jahren seine ausgezeichnete Geschäftsführung, die es verstanden hat, mit linder und doch so sicherer Hand die hochgehenden Wogen, wie sie des Oefteren in Versammlungen unseres Vereines sich gezeigt haben, zu glätten, und danken wir doch seiner Opferwilligkeit und Hingabe, seiner Sachkenntnis und Arbeitsfreudigkeit die erfreulichen Erfolge, die unser Verein auch in der letzten Zeit, wie wir soeben hörten, errungen hat; und wie hat er es verstanden, diese Erfolge in so würdiger Weise nach außen zu vertreten! So glaube ich auch, meine Herren, durch Ihren Beifall überzeugt zu sein, dass ich nur in Ihrem Sinne spreche, wenn ich mir erlaube, dem Herrn Vereins-Vorsteher anlässlich seines Abganges von diesem Ehrenamte, in unser aller Namen den wärmsten Dank des Vereines auszusprechen, ihn unserer Hochschätzung und Werthschätzung neuerlich zu versichern und ihn zu bitten, seine bewährte Kraft, die er durch Jahre schon dem Vereine gewidmet hat, auch weiterhin zum Wohle des Vereines zur Verfügung zu stellen! (Herzlicher Beifall.)

Sehr geehrte Herren! Sie haben gehört, welch zahlreiche Anregungen, Anträge und Beschlüsse auch die beiden ersten Jahre des zweiten Halbjahrhundertes des Vereinsbestandes kennzeichnen und sich damit in würdiger Folge ihren Vorgängern anreihen. Gibt es doch kaum eine größere technische That, technisches Werk, technische Errungenschaft, Organisation oder Einrichtung in Oesterreich, an welcher unser Verein nicht hervorragend Antheil hatte und berufen oder aus eigener Initiative seine gewichtige Stimme zur Geltung brachte. Nur in ausnehmend wenigen Fällen war ihm dies nicht gelungen, konnte er das angestrebte Ziel nicht erreichen. Es wurde in unserem heutigen Geschäftsberichte schon einer der schmerzlichsten dieser Fälle berührt, der allerdings nicht eine Lebensfrage unseres Vereines betrifft, wohl aber die Frage des Ansehens, der Würde unseres Standes. Zu festgewurzelt ist der Einfluss des Technikers im ganzen Staats- und Wirtschaftsleben, zu lange Decennien leben wir unter der fast ausschließlichen Herrschaft technischen Wissens und Könnens, technischen Unternehmungsgeistes und technischer Leistungen, als dass wir nicht mit gerechtem Stolze ob des Werthes technischen Wissens und Strebens für die Allgemeinheit erfüllt sein sollten. Darum erfordert es auch wohl Selbstachtung und die Würde unseres Standes, dass wir nicht nur berufen werden, die Arbeiten zu leisten, sondern dass die Früchte der Arbeit auch uns zu Gute kommen.

Mehr denn zwei Decennien sind verflossen, seit unser Verein dafür kämpft; und die Länge dieses Zeitraumes zeugt schon von der Schwere des Kampfes; und doch, meine Herren, dürfen wir nicht ungerne sein. Gehören doch wir zu den jüngeren der aufwärtststrebenden wissenschaftlichen Stände und wollen wir nun doch einen Platz an der Sonne erringen, den die Träger anderer Wissenschaften schon seit Jahrhunderten einnehmen. Vom Besitze der Macht aber trennt Niemand sich gerne. Wir begreifen die Schwere des Kampfes, wenn wir überlegen, wie schwer es uns Aeltern wurde, der unermesslichen Fülle neuer technischer Errungenschaften und technischer Fortschritte zu folgen.

Wir erkennen die Schwere des Kampfes, der uns geworden ist, wenn wir berücksichtigen, dass unsere technischen Hochschulen, wie heute bereits betont wurde, auch jetzt noch, zu einer Zeit, welcher eine unermessliche Fülle theoretischen und praktischen Wissens zur Verfügung steht, sich dem Unvermögen gegenüber sehen, dies ihren strebsamen Jüngern zu vermitteln, während eine durch Jahrhunderte mit sorgender Hand gepflegte Ausgestaltung die Universitäten in den Stand setzt ihre Schüler vollständig auszubilden und ihnen die volle Ausrüstung für den Kampf ums Dasein zu bieten.

Wie bitter muss es der österreichische Techniker empfinden, wenn er nach langem theoretischen Studium erkennt, dass er nun von Neuem beginnen und von Neuem lernen müsse, um sich die so unerlässliche praktische Schulung, die Vertrautheit mit Arbeitsmitteln und Arbeitswerkzeugen zu verschaffen. Wie bitter berührt der Vergleich mit den Collegen in den Nachbarländern!

Schwer und ungleich ist der Kampf, wenn wir bedenken, wie wenig Techniker wir in unseren gesetzgebenden Vertretungs-Körpern finden. Gewiss bedauernswerth ist diese Thatsache; umso bedauernswerther, als ich sie für eine, wenigstens für die nächste Zukunft, unänderliche halte. Ist doch unser Stand unter allen, die auf wissenschaftlicher Grundlage aufgebaut sind, mit Ausnahme jener der Aerzte, der einzige, der auf die zwei Augen des jeweiligen, für ein Mandat in Betracht kommenden Trägers gestellt ist, und kann und will doch fast nie auf die persönliche, geistige und physische Thätigkeit eines solchen Technikers verzichtet werden, oder kann er selbst im Falle der Selbständigkeit ohne schwere Gefährdung der Existenz darauf verzichten.

Wenn es solcherart dem Einzelnen im Allgemeinen nicht gegönnt ist, in der Oeffentlichkeit für unser Wohl und die Anerkennung unseres Standes zu wirken, so glaube ich, erwächst diese Pflicht in um so höherem Maße für die Vereinigung der Techniker in unserem durch seine sonstigen Erfolge und sein Wirken in so hohem Ansehen stehenden Verein und wird es wohl neben unseren wissenschaftlichen und künstlerischen Bestrebungen eine unserer hervorragendsten Pflichten auch weiter bleiben, den hiemit beschrittenen, wenn auch dornenvollen Weg bis an sein Ende unentwegt und mit festem, überlegtem Schritte zu verfolgen. Auch durch das dichteste Gewölk bricht im Frühjahr die Sonne, bescheint die Dornensträucher, treibt Blätter und Blüten, um zum mindesten die Dornen damit zu bedecken, und so sehen auch wir in den letzten Jahren schon so manch ein Blütenreis hervorsprossen uns freundlicheren Ausblick in die Zukunft gewährend. Wir sind bescheiden und müssen uns vorerst mit einzelnen Blütenreisern begnügen. Sehen wir aber doch, dass schon manch einer von uns jetzt zu Stellen und Würden gelangt ist, die noch vor wenigen Jahren dem Techniker unerreichbar schienen, und sehen wir doch, dass in neuester Zeit das Abgeordnetenhaus und die Regierung sich wieder unseren so berechtigten Fragen zuwenden, um dieselben hoffentlich einer günstigen und baldigen Lösung zuzuführen. Rings um uns ist voller Frühling geworden, rings um uns, und nun auch in Ungarn, will dem Techniker sein Recht werden, überall bricht die Erkenntnis sich Bahn, dass der wissenschaftlich reif erklärte Techniker den übrigen wissenschaftlichen Ständen gleichwerthig sei, und dass es nun und nimmer mehr angehe, ihn weiterhin noch unter den Dienenden zu belassen, statt ihm seinen Platz an der Tafel selbst anzuweisen. Meine Herren, so wollen wir hoffen, dass auch in unserem Staate sich diese Erkenntnis Bahn breche, dass auch bei uns voller Frühling werde und unsere gerechten und gewiss bescheidenen Wünsche Gewährung und Erfüllung finden. Dafür wollen wir mit allen unseren Kräften in maßvoller Weise wirken, und haben wir unser Ziel nach langem Ringen erreicht, so wollen wir dankbar des Wahlspruches unseres Vereines gedenken: *E pur si muove!* (Lebhafter, lange anhaltender Beifall.)

Vorsitzender: „Ich erlaube mir, den neugewählten Herrn Vorsteher zu seiner Wahl sowie zu seinen soeben gehaltenen Ausführungen herzlichst zu beglückwünschen. Auf die freundlichen an mich gerichteten Worte kann ich nur versichern, dass ich selbstverständlich, so lange ich lebe, immer treu und eifrig ein jederzeit zur Verfügung des Vereines stehendes Mitglied bleiben werde. Ich schließe die Sitzung und rufe Ihnen nochmals zu: Gott befohlen!“ (Allgemeine herzliche Zustimmung.)

Schluss der Sitzung nach 9 Uhr Abends.

Der Schriftführer: C. v. Popp.

Beilage B.

Veränderungen im Stande der Mitglieder
in der Zeit vom 23. Februar bis 2. März 1901.

Als Mitglieder aufgenommen wurden die Herren:

Berger Julius, Ingenieur im bosnisch-herzegowinischen Landesdienst in Dolny-Tuzla;
Bondy Emil, Ingenieur der Kabelfabriks-Actien-Gesellschaft in Wien;
Sopuch Rainer, k. k. Baurath im Ministerium des Innern in Wien;
Staněk Julius, k. k. Ober-Ingenieur im Ministerium des Innern in Wien.

Beilage C.

Jahresbericht

Z. 361 v. 1901.

des Verwaltungsrathes des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines an die ordentliche Hauptversammlung vom 2. März 1901.

Geehrte Herren!

Der Verwaltungsrath beehrt sich, den Bestimmungen der Satzungen entsprechend, Ihnen über das abgelaufene 52. Jahr des Bestandes des Vereines wie folgt zu berichten:

Der Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein zählte am Tage der vorjährigen ordentlichen Hauptversammlung 2333 Mitglieder. Im abgelaufenen Jahre wurden uns 45 Mitglieder durch den Tod entrissen, 58 Mitglieder traten aus dem Vereine aus, wogegen 147 Neu-Eintritte erfolgten, so dass der Verein heute 2377 Mitglieder, darunter 10 correspondierende, zählt. Die Zahl unserer Mitglieder hat sich demnach um 44 vermehrt.

Wir können diesen erfreulichen Aufschwung mit umso größerer Befriedigung begrüßen, als fortwährend neue Anmeldungen zeigen, dass der Zuwachs an Mitgliedern ein stetiger ist.

Von den 2377 Mitgliedern haben 1460 oder 61.4% ihren Wohnort in Wien, während die übrigen 38.6% im In- und Auslande die verschiedensten Fachrichtungen pflegen.

Den Mitgliedsbeitrag hat im Berichtsjahre Herr Johann Hopf abgelöst. Von den sämtlichen 158 bisher dem Ablösungsfond beigetretenen Mitgliedern erfreuen sich noch 119 der dadurch erworbenen Rechte.

Erinnern wir uns nun pietätvoll jener Collegen, welche der Verein im Berichtsjahre durch den Tod verloren hat. Es sind dies die Herren:

Stadtbaumeister Gottfried Alber in Wien;
Ingenieur John Bengough in Wien;
Ober-Inspector Leo Carlberger in Wien;
Ingenieur Karl Büchelen in Wien;
K. k. Hofrath Wilhelm Ritter v. Doderer in Wien;
Präsident J. G. W. Fijnje van Salverda in Arcahon (correspondierendes Mitglied);
Ingenieur Karl Fuchs in München;
Ingenieur Tadeus Gedl in Tarnow;
Professor Heinrich Gollner in Prag;
Ober-Inspector Friedrich Jaschke in Rakos-Palota;
Ingenieur Gustav Klostermann in Wien;
Director Josef Kolbe in Wien;
Stadtbaumeister Peter Kraus in Wien;
K. k. Ober-Baurath Martin Lassbacher in Wien;
Ingenieur Josef Lechner in Wien;
Bau-Ingenieur Alfred Lilienfeld in Wien;
Ober-Inspector Eduard Lill in Görz;
Bau-Inspector Albert Lindner in Bregenz;
Architekt Gustav Matthies in Wien;
Professor Rudolf F. Mayer in Wien;
Ingenieur Fritz Mögle in Wien;
Bau-Commissär Hans Neubauer in Scheibbs;
Director Leo Pauer v. Budahegy in Budapest;
Inspector Anton Pelnár in Wien;
K. k. Hofrath Adolf Petrossi in Wien;
Chef-Ingenieur Karl Pfaff in Paris;
K. k. Baurath Johann Edler v. Podhagský-Kaschaberg in Wien;
Bauunternehmer Karl Pollak in Wien;
Stadtbaumeister Emil Prochaska in Brünn;

Ingenieur Anton Rischer in Wien;
Central-Director Hugo Rittler in Segen-Gottes bei Brünn;
K. k. Commercialrath Karl Schlimp in Wien;
Ingenieur Theodor Simons (correspondierendes Mitglied);
Herrenhaus-Mitglied Emil Ritter v. Skoda in Pilsen;
K. k. Ingenieur Moriz Skopal in Wien;
Inspector Adolf v. Socher in Laibach;
Ingenieur Theodor Steinmann in Marburg;
K. k. Regierungsrath Franz Ritter v. Stockert in Wien;
Ingenieur Rudolf A. Stradal in Brüx;
Civil-Ingenieur Franz Teltscher in Judenburg;
Chemiker Franz Theuer in Wien;
K. k. Ober-Baurath Ferdinand Wallner in Wien;
Director Raimund Wiesner in Fünfkirchen;
Ober-Baurath Johann Zeman in Stuttgart;
Landes-Ingenieur Rudolf Zemanek in Klagenfurt.

Ehren wir das Andenken der hingschiedenen Collegen durch Erheben von den Sitzen.

Ueber die für unseren Stand erfreulichen Ereignisse können wir außer der bereits in der ersten Wochenversammlung der laufenden Session berichteten Wahl unseres Vereinsmitgliedes des Herrn Hofrath v. Radinger zum correspondierenden Mitgliede der Akademie der Wissenschaften, die Berufung unseres correspondierenden Vereinsmitgliedes, Sr. Magnificenz des Herrn Geheimrath Professor Alois Riedler ins preußische Herrenhaus besonders und mit warmer Sympathie begrüßen, ebenso die den übrigen technischen Hochschulen Deutschlands ertheilte Berechtigung, ihren Absolventen nach abgelegter strenger Prüfung den Doctortitel zu verleihen. Auch die ungarische Regierung hat, einer Aeußerung des Unterrichts-Ministers im Reichsrathe zufolge, die Absicht der Einführung des Doctortitels am Polytechnischen Institute in Budapest.

Dem gegenüber ist uns von Seite unserer hohen Regierung das Versprechen gegeben worden, dass das Gesetz über die Verleihung des Ingenieurtitels in der gegenwärtigen Reichsrathssession — wieder eingebracht werden wird!

Wir können nicht umhin, an dieser Stelle unserer technischen Hochschulen zu gedenken. Der Vortrag des Herrn Hofrath Professor Prokop in der Wochenversammlung am 16. Februar l. J. über die Zustände an unserer Wiener technischen Hochschule entrollte ein geradezu trostloses Bild darüber, und als Ober-Baurath Franz Berger in Anknüpfung an diesen Vortrag in längerer Rede über denselben Gegenstand zu dem Schlusse kam, dass die Zustände an der Wiener technischen Hochschule geradezu beschämend und unhaltbar seien, verrieth der allgemeine, ja stürmische Beifall der ganzen Versammlung, dass Berger allen Anwesenden aus der Seele gesprochen. Möge unsere hohe Regierung endlich Wandel schaffen!

Ueber unsere Theilnahme an der Pariser Weltausstellung wurde bereits in der ersten Wochenversammlung am 27. October 1900 berichtet. Die unserem Vereine für seine wissenschaftlichen Leistungen verliehene goldene Medaille wird gewiss ein Ansporn für unsere weitere wissenschaftliche Thätigkeit bleiben.

Wir können nicht umhin, an dieser Stelle unserem Vereinsmitgliede, dem Herrn Generalcommissär Sectionschef Dr. Wilhelm Exner für seine erfolgreiche Vertretung unserer Interessen bei der Pariser Weltausstellung den verbindlichsten Dank zu sagen.

Mit Trauer gedenken wir hier des Hinscheidens unseres langjährigen Mitgliedes, Verwaltungsrathes und Vorstehers Karl Pfaff, welcher in seiner letzten Stellung als Chef-Ingenieur des k. k. General-Commissariates in Paris die thatkräftigste Unterstützung allen an der Weltausstellung beteiligten Collegen geliehen hat. Leider können wir ihm nicht mehr danken für sein unermüdliches und erfolgreiches Wirken.

Unser langjähriger Geschäftsträger in Lemberg, Herr Ober-Inspector Vincenz Ritter v. Renzenberg sah sich durch seinen Uebertritt in den dauernden Ruhestand veranlasst, sein Amt niederzulegen. Wir hatten das Glück, in dem Herrn k. k. Oberbaurath Stanislaus Felix v. Kosinski-Rawicz einen Nachfolger zu finden. Wir haben dem scheidenden Geschäftsträger den Dank des Vereines für sein unermüdliches und aufopferungsvolles Wirken ausgesprochen und sehen nunmehr einer fruchtbringenden Thätigkeit seines Nachfolgers mit Zuversicht entgegen.

Das Vereinsleben bethätigte sich im Berichtsjahre in 23 Vereins-Versammlungen, davon einer außerordentlichen und 12 Geschäftsversammlungen, 53 Fachgruppen-Versammlungen und 190 Ausschusssitzungen. Es fanden ferner 22 Verwaltungsraths- und 27 Schiedsgerichts-Sitzungen statt. Die Fachgruppen haben im Berichtsjahre eine rege und fruchtbare Thätigkeit entwickelt. Ende vorigen Jahres entstand zu unserer großen Befriedigung die Fachgruppe für Elektrotechnik, welche heute schon 156 Mitglieder zählt. Es bestehen nunmehr folgende sieben Fachgruppen: für Architektur und Hochbau, der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure, der Berg- und Hüttenmänner, für Chemie, für Elektrotechnik, für Gesundheitstechnik und der Maschinen-Ingenieure.

Der Vereins-Bibliothek, welche mit Nr. 8067 abschließt, wurden im Berichtsjahre von 916 Mitgliedern 1798 Bände entlehnt. Durch die Fertigstellung des neuen Bibliothekskataloges, welcher seit Beginn der laufenden Vortrags-Session in Ihren Händen ist, wurde einem dringenden Bedürfnis Rechnung getragen.

Die fünf ständigen Ausschüsse des Vereines haben in gewohnter Pflichttreue die ihnen zugetheilte Arbeit geleistet.

Dem Preisbewerungs-Ausschuss lag im Berichtsjahre keine Aufgabe vor. Die Preisbewerbung der Fachgruppe der Berg- und Hüttenmänner verlief erfolglos. Nunmehr wird die Fachgruppe für Gesundheitstechnik eine Preisaufgabe zu stellen haben.

Der Reise-Ausschuss war im Berichtsjahre mit der Vorbereitung, Einleitung und Durchführung der Vereins-Excursionen nach Paris vollauf in Anspruch genommen. Alle Theilnehmer an diesen Excursionen werden dem Reise-Ausschusse das Zeugnis nicht versagen können, dass derselbe der ihm gestellten Aufgabe vollauf gerecht wurde.

Der Verwaltungs-Ausschuss der Kaiser Franz Josef-Jubiläums-Stiftung war im Berichtsjahre als dem II. Jahre des Bestandes der Stiftung in der glücklichen Lage, sein Samariter-Werk erfolgreich fortzusetzen. Wenn die zur Verfügung stehenden Mittel manchem Elende zu rechter Zeit zu Hilfe kamen, so ist dies in erster Linie der aufopferungsvollen Thätigkeit derjenigen Ausschuss-Mitglieder zu danken, welche das mühevollen Einholen der Auskünfte über die Bewerber in selbstloser und menschenfreundlicher Weise besorgten.

Die Erfolge der Thätigkeit Ihres Vortrags-Ausschusses ersehen Sie aus der in der Beilage a zusammengestellten abwechslungsreichen Reihe interessanter Vorträge, welche seit der letzten ordentlichen Hauptversammlung bei uns abgehalten wurden.

Der Zeitungs-Ausschuss, dessen Thätigkeit durch die große Verbreitung unserer „Zeitschrift“ bewiesen wird, hatte sich im Berichtsjahre gleichfalls vielfach mit der Pariser Weltausstellung zu beschäftigen. Seine Aufgabe war es, für den bewilligten Betrag von K 10.000 im Einvernehmen mit den Fachgruppen die Berichterstattung für die im Vereine vertretenen Fachrichtungen sicherzustellen. Die Arbeiten der 28 Herren Berichtersteller sind zum größten Theile abgeschlossen und bilden werthvolle Beiträge für unsere „Zeitschrift“. Dem eifrigen und aufopferungsvollen Wirken jedes Ausschussmitgliedes, die in sein Fach schlagenden Artikel zu prüfen, ist es zu danken, dass die „Zeitschrift“ sich eines zunehmenden Ansehens erfreut und im Wege des Schriften-Tausches unser Lesezimmer bereichert.

Der Baumaterialien-Ausschuss hat seine Arbeiten nahezu vollendet, so dass noch im Laufe dieser Session der Bericht an den Verwaltungsrath und an die Vereins-Versammlung erstattet werden wird.

Der Ausschuss für Untersuchung der relativen Schalldichtigkeit der Deckenconstructionen befasst sich gegenwärtig mit der Erprobung eines Messapparates zur Bestimmung der Schallintensität. Diese Proben werden in den Häusern der Wiener Baugesellschaft vorgenommen.

Der Ausschuss zur Revision der Vorschriften für öffentliche Preisbewerbungen hat den von Herrn Professor Röttinger ausgearbeiteten Entwurf, sowie den Vorschlag auf Einsetzung eines ständigen Ausschusses für Preisbewerbungs-Angelegenheiten in Berathung gezogen und mit dem Architekten-Club der Künstler-Genossenschaft Fühlung genommen, um ein einheitliches Vorgehen beider Vereine zu ermöglichen. An Stelle des verstorbenen Herrn Baurath Gaertner wurde Herr Baurath Wächtler cooptiert und Herr Ober-Baurath Lauda zum Obmann-Stellvertreter gewählt.

Der Ausschuss betreffs Bau- und Betriebsbewilligungen hat angesichts der im Zuge befindlichen Arbeiten der staatlichen Unfallversicherungs-Commission beschlossen, die Beendigung dieser Arbeiten abzuwarten, um die eigene Action auf Grundlage der Beschlüsse jener Commission weiter zu führen.

Der Standbilder-Ausschuss, welcher an Stelle des vorbereitenden Ausschusses in der Geschäfts-Versammlung vom 21. April 1900 gewählt wurde, constituirte sich am 28. April v. J. Zur Erlangung von Skizzen für die Umgestaltung der vor der technischen Hochschule gelegenen Gartenanlage, zur Aufnahme von Denkmälern und von Entwürfen für dieselben wurde eine außerordentliche Preisausschreibung unter den Vereins-Mitgliedern veranlasst. Leider ohne Erfolg. Aus diesem Grunde wurde nun eine neue, engere Preisbewerbung unter drei Vereins-Collegen eingeleitet, deren Entwürfe bereits den Preisrichtern vorliegen. Erfreulicher Weise hat das Ministerium für Cultus und Unterricht zugesagt, das Streben des Vereines nach Errichtung von Ehren-Denkmalern hervorragender technischer Fachmänner, in oder bei der technischen Hochschule, zu unterstützen und den Kunstreferenten des Ministeriums Herrn Ministerialrath Dr. Karl Ritter v. Wiener zu den Sitzungen des Ausschusses entsendet. Der Denkmalfond hat durch freiwillige Beiträge von Vereins-Mitgliedern eine Höhe von K 9300 erreicht. Leider ist ein Stillstand in dem Zufluss dieser Beiträge zu bemerken.

Wir benützen den heutigen Anlass, an die Herren Vereins-Collegen die Bitte zu richten, des hohen idealen Werthes, der in der Schaffung von Ehren-Denkmalern für österreichische Techniker liegt, eingedenk zu sein und sich des Denkmalfonds zu erinnern.

Der Ausschuss zum Studium der Abnahme-Verfahren und Prüfungsmethoden bei eisernen Brücken-Constructionen hat sich am 21. December v. J. constituirt, am 9. Jänner l. J. durch Cooptation verstärkt und einem Unterausschusse die Detailberathung des Antrages v. Dormus, sowie die Aufstellung des Arbeitsprogrammes übertragen.

Der Ausschuss für die bauliche Entwicklung Wiens, dem im Berichtsjahre kein Material vorlag, betrachtete seine Thätigkeit in der dormaligen Zusammensetzung als beendet, entsprach aber noch der Aufforderung des Verwaltungsrathes, über das Project Lotz für einen Kaiser Jubiläums-Platz zu berichten. Dieser Bericht wurde durch Herrn Baurath R. v. Neumann in der Geschäfts-Versammlung vom 5. Jänner l. J. erstattet und wird nunmehr der Ausschuss als ein ständiger zwanziggliederiger neugewählt werden.

Der Ausschuss, dem die Vorbereitung zur Herausgabe des Werkes „Das Bauernhaus in Oesterreich-Ungarn“ als Theil des Gesamtwerkes „Das Bauernhaus in Deutschland, Oesterreich-Ungarn und der Schweiz“ obliegt, hat seine Arbeiten soweit gefördert, dass, gleichwie in Deutschland und in der Schweiz, auch die erste Lieferung der Abtheilung Oesterreich-Ungarn im Laufe dieses Jahres wird erscheinen können. Wie Sie dem Voranschlage für 1901 entnehmen können, ist bereits für den Beitrag des Vereines zu diesem schönen Werk Vor-sorge getroffen.

Der Ausschuss für Stellung der Techniker war auf das Eifrigste thätig und hat alle jene Fragen in Berathung gezogen, welche am IV. Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Tag zur Erörterung gelangten. Es waren dies folgende für das Ansehen und die Stellung der akademisch gebildeten Techniker im Staats- und Privatdienst ungemein wichtigen und einschneidenden Fragen:

1. Der Schutz der Standesbezeichnung „Ingenieur“.
2. Das Recht zur Ertheilung des Doctortitels für die technischen Hochschulen.
3. Die Stellung der Techniker im Eisenbahndienste.
4. Die Stellung der Techniker im Staatsbaudienste.
5. Die Stellung der beh. aut. Privat-Techniker (Ingenieur-Kammern).
6. Die Bestellung technischer Attachés.
7. Das Wahlrecht der Techniker.
8. Die Schaffung einer einheitlichen Mittelschule.
9. Die Ausgestaltung der technischen Hochschulen.
10. Bildung von Zweigvereinen des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines behufs Schaffung eines engeren Verbandes der technischen Vereine Oesterreichs.

In welcher eingehenden Weise alle diese wichtigen Fragen zur Erledigung gelangten, ist dem Berichte über die Beschlüsse des IV. Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Tages zu entnehmen, und es kann mit Befriedigung festgestellt werden, dass alle Vorschläge des Ausschusses — nur mit geringfügigen Aenderungen — sowohl vom Verwaltungsrathe des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines, als auch vom Vereine selbst und vom IV. Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Tag zur Annahme gelangten. Es ist lebhaft zu wünschen, dass diese für das Standesinteresse der Techniker mit vollendeter Hochschulbildung einschneidenden und hochwichtigen Fragen seitens der hohen Regierung mit aufrichtigem und vollen Ernst ehestens der Verwirklichung zugeführt werden, denn der Aufschwung und der gegenwärtige Stand der technischen Wissenschaften und deren Bedeutung in staatswirthschaftlicher Beziehung erfordern die Verwirklichung gebieterisch. Insbesondere ist zu erwarten, dass die hohe Regierung den Schutz der Standesbezeichnung „Ingenieur“, sowie den technischen Hochschulen das Recht zur Verleihung des Doctortitels nicht länger vorenthalten wird, um zu verhindern, dass unsere inländischen technischen Hochschulen und deren Absolventen gegenüber jenen Deutschlands in den gewiss unbegründeten Ruf der Minderwerthigkeit und Rückständigkeit gelangen.

Auch die Ausgestaltung der Lehr- und Lernmittel der technischen Hochschulen kann und darf nicht stillstehen, sondern muss zeitgemäß und in weit ausgiebigerem Maße als bisher zur Durchführung gelangen. Ebenso ist zu erwarten, dass die Stellung der im Eisenbahndienst, im Staats- und Privatdienst befindlichen Techniker durch thatkräftiges Eingreifen der hohen Regierung in einer annähernd befriedigenden Weise gehoben und gefestigt wird.

Unermüdlich hat der Ausschuss alle im Interesse des Standes gelegenen Fragen verfolgt und eingehend berathen. Derselbe könnte jedoch erst dann mit Genugthuung und Befriedigung auf seine Arbeiten zurückblicken, wenn auch maßgebenden Ortes die Wünsche und Forderungen der österreichischen Techniker in ausgiebiger Weise nicht bloß durch Versprechungen sondern durch positive Handlungen Berücksichtigung finden würden.

Behufs Stellungnahme zu der Errichtung einer zweiten technischen Hochschule in Brünn sind bereits seit mehreren Monaten die erforderlichen Daten zusammengestellt.

In eingehender Weise hat sich der Ausschuss mit dem Antrage Schaffner, betreffend die Beziehungen der Organisation der öffentlichen technischen Dienste zur Stellung der technischen Hochschüler, beschäftigt. Um die getheilten Auffassungen und die mannigfachen Bedenken, welche sich gegenüber diesem Antrage im Kreise der österreichischen Techniker äußerten, vollkommen klarzustellen, hat der Ausschuss in einer Expertise die Wohlmeinung solcher Persönlichkeiten eingeholt, welche in Folge ihrer vieljährigen Erfahrungen, ihrem Wirken in den in Betracht kommenden technischen Dienstzweigen, über die bestehenden Verhältnisse vollständig informiert sind. Im Ganzen waren seitens des Ausschusses 47 Einladungen behufs Abgabe der Wohlmeinung ergangen. Hievon betrafen zwanzig die bestehenden Verhältnisse im Eisenbahndienst, dreizehn jene im Staats-, Landes- und Gemeindedienst, sieben den Dienst bei industriellen und sonstigen Privat-Unternehmungen und sieben entfielen auf Erhebungen bezüglich des Bildungsgrades und Verwendbarkeit der Absolventen höherer Gewerbeschulen. Die theils schriftlich, theils mündlich abgegebenen Wohlmeinungen wurden in Druck gelegt und hofft der Ausschuss nach Zusammenstellung und eingehender Berathung des Ergebnisses, diese Angelegenheiten in einer, die Interessen und die Stellung der voll absolvierten technischen Hochschüler wahren Form in Bälde zum Abschlusse zu bringen.

Der Gewölbe-Ausschuss hat den Bericht über den ersten Theil, Druckversuche mit Mauerwerkskörpern, am 9. Februar durch seinen Referenten, Herrn Ober-Ingenieur Sigmund Kulka, erstattet.

Auch die Bruchversuche mit Deckenconstructionen sind bereits abgeschlossen und ist der Ausschuss eben mit der Zusammenstellung der gewonnenen Resultate beschäftigt. Die Versuche fielen sehr umfangreich aus und erstreckten sich auf folgende Constructions-Systeme:

Monierdecken, flach und mit $\frac{1}{10}$ Stich, Betongewölbe, mit $\frac{1}{10}$ Stich und als Flachdecken ausgeführt, Flachdecken

aus amerikanischen Hohlziegeln, Flachgewölbe, Patente Demsky, Schneider, Schober und Wehler, scheidrechte Gewölbe aus gewöhnlichen und Dreiloch-Ziegeln, gewöhnliche Ziegelgewölbe mit $\frac{1}{10}$ Stich, Wagner'sche Tragnetzblech-Decken, Massiv-Decken, System Ways, und Decken aus Gipsbeton mit und ohne Eiseneinlagen.

Der Ausschuss ist bestrebt, auch diesen zweiten Theil der Versuche baldmöglichst zur Berichterstattung zu bringen.

Der Photographen-Ausschuss entwickelte im Berichtsjahre eine rege Thätigkeit, um seiner Aufgabe auch weiter gerecht zu werden, alte Wiener Häuser, deren Bild zu erhalten wünschenswerth erscheint, aufzunehmen. Es besteht bereits eine stattliche Anzahl Bilder alter Häuser, die mittlerweile schon Neubauten Platz machen mussten, sowie anderer bemerkenswerther Bauwerke. Der gewöhnlichen Thätigkeit des Herrn Architekt Professor Dominik Avanzo ist es zu danken, dass im verflossenen Sommer in den Bezirken I, II, VI, VII, VIII und IX 80 Aufnahmen gemacht wurden. Ferner wurden im Auftrage des Ausschusses die im III. Bezirke zur Aufnahme bestimmten Objecte aufgenommen, wovon ein Theil bereits gelegentlich der Vereins-Versammlungen ausgestellt war. Auch in diesem Berichtsjahre hat unser Vereinsbeamte Herr Müller sich hervorragend an den Arbeiten des Ausschusses betheiligt und auch schon eine Reihe selbständiger Aufnahmen gemacht. Herr Chefarchitekt Theodor Bach stellte dem Ausschusse aus seinem und dem Eigenthum der Wiener Baugesellschaft 12 Stück werthvolle Aufnahmen aus dem I. Bezirke zur Verfügung. Es ist beabsichtigt, die Thätigkeit des Photographen-Ausschusses auch auf die anderen in unserem Vereine vertretenen Fachrichtungen auszudehnen.

Vertreter des Vereines wurden namhaft gemacht:

Der Friedeker Sparcasse zur Begutachtung von Projecten für den Bau eines Amtshauses; der Gemeindevorsteher Floridsdorf zur Beurtheilung von Projecten für ein zu erbauendes Rathhaus; dem X. internationalen Congress für Hygiene und Demographie, Paris 1900; dem IV. internationalen Congress für angewandte Chemie, Paris 1900; dem Comité zur Errichtung eines Tunnendenkmales; dem Oesterr. Wasserstraßen-Tag; dem Comité der II. internationalen Automobil-Ausstellung Wien 1901 und der Versammlung der Wassergenossenschaft zur Regulierung der Wasserläufe und Erbauung von Thalsperren im Flussgebiete der Görlitzer Neisse in Reichenberg.

Gutachten wurden abgegeben:

Der Stadtgemeinde Bodenbach über einen Lageplan-Maßstab; dem k. k. Handelsministerium über einen Entwurf von Disciplinarvorschriften für Mitglieder von Baumeistergenossenschaften; der Handels- und Gewerbekammer für Oesterreich unter der Enns über den Umfang des Gewerberechtes einer Baufirma; der Marktgemeinde Kapfenberg über eine Rechnungsdifferenz bei Herstellung einer Wasserleitung; der k. k. n. ö. Statthalterei über elektrischen Bahnbetrieb mit Starkstrom-Oberleitungen, sowie über den Zinsfuß für land- und forstwirtschaftliche Betriebe; der Handels- und Gewerbekammer in Reichenberg betreffend Concession für ein Constructions Bureau; dem Stadtbauamt Leitmeritz wegen Parcellierung.

Sachverständige wurden namhaft gemacht:

Dem Gemeinderathe der Stadt Mähr.-Weißkirchen zur Beurtheilung von Projecten einer Central-Beleuchtungsanlage; dem k. k. Handelsgerichte Wien zur Beurtheilung von Honoraransprüchen für Detailprojecte von elektrischen Bahnen und dem k. k. Kreisgerichte Ungar.-Hradisch zur Begutachtung von Arbeiten bei der Herstellung des Baues der Ober-Realschule in Goding.

Das Schiedsgericht wurde in elf Fällen angerufen. In vier Fällen hat ein Ausgleich stattgefunden; in drei Fällen wurde die Klage vor Einleitung des Verfahrens zurückgezogen; abgelehnt wurden drei Ansuchen um Einleitung des Verfahrens und in einem Falle wurde ein Urtheil gefällt.

Das Ghega-Studien-Stipendium wurde im 35. Falle dem Herrn Anton Dietl, Hörer der Ingenieurschule an der k. k. technischen Hochschule in Wien, verliehen.

Wie Sie aus dieser kurzen Darstellung unserer Thätigkeit ersehen stand das abgelaufene Jahr in Menge und Werth der geleisteten Arbeit

seinen Vorgängern würdig an der Seite, und halten wir es für unsere Pflicht, allen Mitgliedern wärmsten Dank zu sagen, welche sich an diesen Arbeiten beteiligten. Ist doch dieser Dank, gepaart mit der Anerkennung der Collegen, der einzige Lohn für ihre selbstlosen Mühn.

Möge diese selbstlose intensive Arbeit auch fernerhin in gleicher Weise anhalten und sich den technischen Fortschritten entsprechend mehren zum Wohle und zur Förderung des Ansehens unseres Vereines, zum Wohle und zur Förderung des Ansehens unseres Standes.

Verzeichnis

Beilage a.

der seit 17. März 1900 in den Vollversammlungen gehaltenen Vorträge.

24. März 1900. Chemiker Dr. Otto Prellinger: „Ueber die Apparate zur Herstellung von Bleichflüssigkeit auf elektrolytischem Wege und deren Verwendung in der Praxis“; und k. k. Professor, Dpl. Architekt Karl Mayröder: „Ueber die Ausgestaltung des Karlsplatzes“.
31. März 1900. K. k. Professor Dpl. Ing. Alfred Birk: „Ueber selbstthätige Zugdeckungs-Signale“.
7. April 1900. Berg-Inspector Anton Tschebull: „Ueber die Erschließung unterirdischer Quellwässer und die zweite Hochquellenleitung“.
21. April 1900. Fortsetzung der Debatte über das Thomas-Flusseisen.
28. April 1900. Wilhelm Kress: „Mittheilungen über den Bau des Flugschiffes“ und Ingenieur Friedrich Braikowich: „Ueber die dermalige und künftige Wasserversorgung Wiens“.
5. Mai 1900. K. k. Baurath Hugo Koestler: „Ueber die Weltausstellung in Paris 1900“.
27. October 1900. K. k. Ober-Baurath Professor Arthur Oelwein: „Ueber die Gewinnung des Grundwassers für die Wasserversorgung von Sternberg und Witkowitz in Mähren“.
3. November 1900. K. k. Regierungsrath Friedrich Kick: „Technologische Reisemittheilungen“.
10. November 1900. Architekt Arnold Lotz: „Ueber sein Project für einen Kaiser Franz Josef-Jubiläumsplatz in Wien“.
17. November 1900. K. k. Baurath Hugo Koestler: „Ueber die Pariser Stadtbahn“.
24. November 1900. K. k. Ober-Baurath, Stadtbaudirector Franz Berger: „Ueber die Studien zum Baue der zweiten Kaiser Franz Josef-Hochquellenleitung“.
1. December 1900. K. k. Hofrath Ottomar Edler v. Volkmert: „Ueber einige Novitäten auf photographischem und graphischem Gebiete“.
15. December 1900. K. u. k. Hauptmann Hermann Hoernes: „Ueber das Zeppelin'sche Ballonproblem“.
22. December 1900. Ingenieur Friedrich Ross: „Ueber elektrischen Vollbahn-Betrieb mit hoher Spannung und dessen Wirtschaftlichkeit nach den Versuchen von Ganz & Co.“
29. December 1900. K. k. Baurath Alexander v. Wieleman: „Ueber die Inneneinrichtung und die Paramente der Breitenfelder Pfarrkirche“.
5. Jänner 1901. K. k. Professor Dpl. Chemiker Josef Klaudy: „Ueber Analogien und Grenzen grundlegender Naturgesetze“.
12. Jänner 1901. K. k. Regierungsrath Adolf Prasch: „Ueber das Blocksignal-System Kř.žik.“
19. Jänner 1901. K. k. Baurath Josef Riedel: „Ueber den Nicaragua-Seecanal“ und „Ueber Projecte für eine Wasserstraßen-Verbindung der Donau mit der Adria.“
26. Jänner 1901. Ingenieur und Bau-Unternehmer Victor Brausewetter: „Ueber den Bau der Wasserkraft-Anlage in Landeck.“
9. Februar 1901. Architekt Anton Weber: „Vorführung und Erläuterung von Lichtbildern von der Pariser Weltausstellung.“
16. Februar 1901. K. k. Hofrath Prof. August Prokop: „Unsere technischen Hochschulen — die Stiefkinder Oesterreichs.“

Von diesen 22 Vortrags-Abenden waren 10 durch Vorführung von Lichtbildern belebt.

Beilage b.

Verzeichnis

der unternommenen Excursionen.

Juni- und September-Excursion nach Paris; Besichtigung des Kress'schen Luftschiffes in Unter-Tullnerbach, der Maschinen- und Förderanlagen der Wienerberger Ziegelfabriks- und Baugesellschaft in Hennersdorf, der Bauarbeiten für die Moldau—Elbe-Canalisierung und der bis B.-Leipa eröffneten Strecke der nordböhmischen Transversalbahnen von Teplitz (Settetz) nach Reichenberg, der niederösterreichischen Landes-Heil- und Pflegeanstalt für Geisteskranke in Mauer-Oehling, der Druckerei des „Neuen Wiener Tagblatt“, des Museums für österreichische Volkskunde und der Centralheizungs-Anlage der Rotunde.

Beilage c.

Bericht

des Revisions-Ausschusses für 1900.

Ihr Revisions-Ausschuss beehrt sich zu berichten, dass derselbe die vom Vereine geführten Haupt-, Cassa-, Conto-Bücher auf Grund der zugehörigen Ausgangs- und Eingangsbelege im abgelaufenen Jahre wiederholt eingehend geprüft und vollkommen in Ordnung gefunden hat.

Der Ausschuss erkennt hiemit die ihm vorgelegten, im Hauptbuche Fol. 216, respective 242 verzeichneten Rechnungsabschlüsse, und zwar Z. 214/1901 das Betriebsconto mit einem Passivsaldo von K 18.016'96 und das Hausconto mit einem Passivsaldo von K 1.464'04 meritorisch und ziffernmäßig richtig an.

Das Conto der lebenslänglichen Mitglieder weist aus: K 80.400— in 40/igen Lemberg-Czernowitz-Jassy-Bahn-Prioritäten und K 639'16 bar.

Der Stammsfonds beträgt K 3600— in 40/igen Lemberg-Czernowitz-Jassy-Bahn-Prioritäten und K 10.914'54 Passivum.

Der Kaiser Franz Josef-Stipendiumfonds weist aus: K 20.000 in Silberrente und K 972'12 bar.

Der Preisbewerbungsfonds besitzt ein Capital von K 500 Rente und K 3382'08 bar.

Der Reisefonds weist einen Barbestand von K 301'56 aus.

Der Pensionsfonds besitzt ein Barvermögen von K 194'20.

Die Kaiser Franz Josef-Jubiläums-Stiftung weist aus: K 150.000— in 4 20/iger Silberrente, K 50.000— in 40/igen galizischen Karl Ludwigsbahn-Prioritäten und K 4477'52 bar.

Der Standbilderfonds weist einen Barbestand von K 9300'74 aus.

Das Vereinshaus ist in keiner Weise belastet.

Auf Grund dieses Befundes stellt Ihr Revisions-Ausschuss den Antrag:

Die heutige ordentliche Haupt-Versammlung wolle die vorliegenden Rechnungsabschlüsse für 1900 befriedigend zur Kenntnis nehmen, dem Verwaltungsrathe das Absolutorium ertheilen und gleichzeitig demselben für dessen ersprießliche Mühewaltung den wärmsten Dank aussprechen.

Fachgruppe für Chemie.

Bericht über die Versammlung vom 27. Februar 1901.

In Folge Verhinderung des Obmannes, sowie des Obmann-Stellvertreters eröffnet der Schriftführer, Ober-Ingenieur V. Engelhardt um 7 1/4 Uhr Abends die Versammlung und theilt derselben mit, dass er in Folge des erwähnten Umstandes den geschäftlichen Theil der Tagesordnung bis zur nächsten Versammlung aufschieben will.

Den einzigen Punkt der Tagesordnung bildete daher der Vortrag des Herrn A. Wogrinz „Ueber Elektrochemie“. Ohne ein zusammenhängendes Bild der ganzen modernen Elektrochemie geben zu wollen, griff der Vortragende mit glücklicher Wahl einige Capitel aus dem großen Gebiete heraus, welche für den Chemiker von speciellem Interesse sind. So besprach der Redner mit großer Sachkenntnis die Dissociation, die Werner'schen Arbeiten über complete Ionen, die

Jonenwanderung, die Elektrostriction, die Bildung colloidalen Metalllösungen durch Zerstäuben von Elektroden, den Wehnelt-Unterbrecher etc.

Die Versammlung dankte dem Vortragenden durch lebhaften

Beifall und da der geschäftliche Theil, wie erwähnt, unerledigt blieb, wurde die Versammlung um 8 $\frac{1}{2}$ Uhr geschlossen.

Der Schriftführer:

Ing.-Chem. V. Engelhardt.

Der Obmann:

Dr. Béla Lach.

Vermischtes.

Personal-Nachrichten.

Die niederösterreichische Statthalterei hat dem Ingenieur Herrn Thomas Hofer die Befugnis eines beh. aut. Bau-Ingenieurs und Geometers mit dem Wohnsitz in Baden ertheilt.

Der beh. aut. Bau-Ingenieur Herr Emil Bittner hat seinen Wohnsitz von Wien nach Innsbruck verlegt.

Der Präsident der französischen Republik hat dem Director der St. Petersburger Metallfabrik Herrn Ingenieur Franz Wencelides das Ritterkreuz des Ordens der Ehrenlegion verliehen.

† Herr Rochus Kurz, Ingenieur und Fabriksbesitzer, ist am 26. Februar d. J. nach kurzem Leiden im 71. Jahre verschieden. Er war einer jener thatkräftigen Ingenieure, welche die errungene selbständige und ansehnliche Lebensstellung nur ihrem gründlichen Wissen und ihrer Tüchtigkeit zu verdanken haben. Anfänglich Ingenieur in hiesigen Maschinenfabriken, später Director der Actien-Gesellschaft für Gas, Wasserleitungen und Heizungs-Anlagen, machte er sich mit Herrn Muttoné selbständig und gründete 1881 die bestbekannte Firma Kurz, Rietschel und Henneberg, als deren ungemein rühriger Inhaber er einen bedeutsamen Einfluss auf die Entwicklung der Heiztechnik in Oesterreich ausübte. So finden sich fast in allen Wiener Monumentalbauten Installationen seiner Firma, welche auch viele Wasserversorgungs-Anlagen, Anstalten für Steinkohlen-, Wasser- und Oel-Gasbeleuchtung und vorzügliche Desinfections-Apparate ausführte. In unserem Vereine, dem er seit 30 Jahren angehörte, zählte der Ehrenwerthe zahlreiche Freunde und Verehrer.

H. B.

Offene Stelle.

30. Bei der städtischen Verwaltung zu Düsseldorf ist die Stelle eines Heizungs-Ingenieurs zu besetzen. Der Jahresgehalt beträgt Mk. 4200. Erfahrene Bewerber, welche schon längere Zeit als Heizungs-Ingenieure thätig gewesen sind, wollen ihre schriftlichen Gesuche unter Beifügung von Lebenslauf und Zeugnisabschriften bis 20. März 1901 beim Oberbürgermeister von Düsseldorf einbringen.

Preis Ausschreiben.

Die evang.-sächsische Stadtpfarrgemeinde A. B. in Kronstadt schreibt behufs Erlangung von Plänen und Kostenanschlägen für folgende Bauten eine Preisbewerbung aus: 1. Für den Neubau eines ein achtclassiges Gymnasium und eine vierclassige Realschule umfassenden Gebäudes auf der Schützenwiese. Die Maximalkosten wurden mit K 240.000 bestimmt. Für den besten Plan wurde ein Preis von K 2000 ausgesetzt. 2. Für den Neubau einer sechsschlässigen Mädchen-Volksschule und einer Turnhalle auf dem Platze gegenüber der Turnschule in der Waisenhausgasse. Für den besten Plan wurde ein Preis von K 800 ausgesetzt. 3. Für den Umbau des Gymnasialgebäudes auf dem Honterushof. Für den besten Plan wurde ein Preis von K 1000 ausgesetzt. Projecte sind bis 31. Mai 1901 einzureichen. Detaillierte Bauprogramme und Situationspläne für die genannten Bauten werden den Bewerbern über Verlangen vom Presbyterium zugestellt, an das sich die Betreffenden auch bezüglich sonstiger Auskünfte zu wenden haben.

Zur Gewinnung von Projecten für ein neues Verwaltungsgebäude (Rathhaus) schreibt die Stadt Neheim a. d. Ruhr einen Wettbewerb aus. Für die drei besten Pläne sind Preise im Betrage von Mk. 1500, 1000 und 500 ausgesetzt. Projecte sind bis 1. Juni d. J. beim dortigen Magistrate einzureichen. Die Bedingungen nebst Lageplan sind von dem Magistrate gegen Erlag von Mk. 4— zu beziehen, welcher Betrag bei Einreichung eines Projectes zurückerstattet wird.

Anlässlich des Wettbewerbes für eine vierclassige Volksschule in Orlau sind 34 Projecte eingelaufen und wurden die Preise von den Preisrichtern wie folgt zuerkannt: der 1. Preis dem Entwurfe mit dem Kennzeichen „Dreieck im Kreis“ (Verfasser: Baumeister Jureček und Architekt Bém in Mährisch-Ostrau), der 2. Preis dem Entwurfe

mit dem Motto: „Veritas“ (Verfasser: Baumeister Zidliký in Mährisch-Ostrau), der 3. Preis dem Entwurfe mit dem Motto: „Světlo vzduch—čily duch“ (Verfasser: Baumeister Martinec in Orlau). Näheres im Anzeigenblatt.

Vergebung von Arbeiten und Lieferungen.

1. Das kgl. ung. Studien-Inspectorat in Deés vergibt im Offertwege den Bau eines Staats-Elementarschulgebäudes in Pulyon. Die Kosten hiefür sind mit K 10.900 veranschlagt. Offerte sind bis 11. März d. J., 10 Uhr Vormittags, einzubringen.

2. Erweiterung des Elementarschulgebäudes in Egres-patak im veranschlagten Kostenbetrage von K 15.000. Die Offertverhandlung findet am 14. März 1901, 10 Uhr Vormittags, beim königl. ungar. Staatsbanamte in Zilah statt. Vadium 5%.

3. Wegen Vergebung der Erd- und Baumeisterarbeiten einschließlich der Lieferung der hydraulischen Bindemittel für den Neubau eines Hauptunrathscanals in der Obermüllerstraße im II. Bezirke wird am 13. März 1901, 10 Uhr Vormittags, beim Magistrate Wien eine öffentliche schriftliche Offertverhandlung abgehalten werden. Die Offertunterlagen können im Stadtbauamte eingesehen werden.

4. Von der königl. Comitatsbehörde in Vukovar gelangt der Bau der Kuzmin-Bosuter Straße in einer Länge von 10.150 m im Offertwege zur Vergebung. Der approximative Kostenvoranschlag beträgt: für die Vorarbeiten K 1500, für die Erdarbeiten K 70.400, für die Steinmateriallieferung K 103.765.70, für die Brückenbauten K 25.242, für den Steinmaterialienbau K 8272, für die Versicherungsarbeiten K 5320 und für die Aufstellung von Kilometersäulen und Radabweisern K 1560, zusammen K 216.059.70. Die technischen Behelfe und näheren Bedingungen liegen bei der königl. Comitatsbehörde in Vukovar zur Einsicht auf, wo auch die Offertformulare erhältlich sind. Vadium K 10.000.

5. Wegen Vergebung der öffentlichen Beleuchtung von Zólyom im Umfange von circa 120 Glühlicht- und circa 7—8 Bogenlampen findet am 30. März 1901 eine öffentliche Offertverhandlung statt. An Caution sind K 5000 zu erlegen.

6. Wegen Errichtung einer Markthalle in La Coruna (Spanien) wurde für den 29. März d. J. eine Offertverhandlung anberaumt. Der Kostenvoranschlag beträgt Pesetas 269.490.09 und die zu leistende Caution Pesetas 13.474.50. Das Project nebst Bedingnisheft ist in der Excmo. Ayuntamiento constitucional de la Coruna und in der Dirección General de Administración in Madrid ersichtlich. Ein die näheren Details dieser Offertausschreibung enthaltender Ausschnitt der „Gaceta de Madrid“ erliegt im Vereins-Secretariate zur Einsicht auf.

Bücherschau.

7868. **Das bürgerliche Wohnhaus.** Von L. Geissler. 1. Heft. Hildburghausen 1900, Otto Pezold. (Preis Mk. 5.)

Der Büchermarkt hat wohl schon viele derartige Veröffentlichungen aufgenommen, und ein neues Buch, das Wohnhausstudien bringt, hat deshalb den schweren Kampf mit all dem Vorhergegangenen zu bestehen. Das Vorliegende bietet nichts, das im Allgemeinen oder Besonderen so wesentlich neu oder hervorragend gelungen wäre, dass sich ein leichter Kampf vorhersagen ließe. Das erste Heft enthält freistehende kleine Wohnhäuser, meist für eine Familie berechnet und nach außen in vorwiegend mehr oder weniger gothisierender Weise gestaltet. Es ist eine sparsame Raumentfaltung ins Auge gefasst, wie sie dem Bedürfnisse des Mäßigbemittelten entspricht, es bequemt sich also der noch immer gangbarsten Nachfrage an. Als anerkannterwerth ist zu erwähnen, dass in vielen Fällen der Hausrath in den Grundrissen eingezeichnet erscheint, dass also dem minder Gewandten ein guter Ueberblick über die Erfüllung seines Wohnungsbedürfnisses geboten wird. Man hat vorläufig eine Ergänzung zum ersten Hefte und ein zweites, eingebaute Wohnhäuser enthaltendes Heft in Aussicht gestellt.

7853. **Die Berechnung elektrischer Leitungen, insbesondere der Gleichstrom-Vertheilungsnetze.** Von E. Rohrbach, Ingenieur für Elektrotechnik. Mit 24 Abbildungen im Texte und 3 Tafeln in 2 Farben. Leipzig 1900, Oskar Leiner. (Preis Mk. 2.50.)

Eine Anleitung zur Berechnung elektrischer Leitungen zu geben, welche einfach und leicht ausführbar ist, daher rasch zum Ziele führt, ist der Zweck dieses Werkchens. Die hiebei angewendete Methode ist weder neu noch originell und bewegt sich auf ausgefahrenen Wegen, doch gab sich der Verfasser sichtlich die Mühe, durch einfache, klare Darstellung, Durchführung von der Praxis entnommenen Beispielen den Weg zu weisen, wie diese Berechnung in kürzester Zeit durchgeführt werden kann. Es ist ihm dies auch vollkommen gelungen, und wenn

auch die von H o c h e n e g g angegebene graphische Methode in den meisten Fällen viel schneller zum Ziele führen wird, so muss doch erwogen werden, dass doch von Vielen der einfachen rechnerischen Methode der Vorzug gegeben wird. In dem ersten Capitel behandelt der Verfasser einleitend das Ohm'sche, die Kirchhoff'schen und das Joule'sche Gesetz, bringt gleichzeitig zwei Tabellen über die absoluten Widerstände und die Widerstandscoefficienten der Metalle und schließt mit der Vorführung einzelner Beispiele. Im zweiten Capitel wird die Berechnung einfacher Gleichstromleitungen nach dem zulässigen Spannungsverluste vorgeführt und dies gleichfalls an einer Reihe von Beispielen erläutert. Dasselbe wird durch eine Reihe von Tabellen über die Kupferquerschnitte und Spannungsverluste ergänzt. Capitel III beschäftigt sich mit der Berechnung der Gleichstromleitungen nach der zulässigen Temperaturerhöhung der Leiter und Capitel IV mit der Berechnung solcher Leitungen nach dem Werthe der Energie und den jährlichen Kosten des Kupfermaterials. Im Capitel V wird endlich die Berechnung ganzer Gleichstromnetze gezeigt und an einer Reihe von Beispielen erläutert, von welchen namentlich das Beispiel mit drei Speisepunkten und einem Stromverbrauch von 60 Ampère sehr hübsch durchgeführt ist. In dem größeren Beispiele mit sieben Speisepunkten bei einem Gesamtstromverbrauch von 767 Ampère haben sich leider einige Fehler eingeschlichen, die den Unkundigen leicht irre zu führen vermögen. Dessungeachtet erreicht das Werkchen den angestrebten Zweck und kann daher empfohlen werden.

A. Prasch.

7886. Graphische Ermittlung der Grunderwerbsflächen, Erdmassen und Böschungsflächen von Eisenbahnen und Straßen. Ein neues Verfahren für allgemeine und besonders für ausführliche Vorarbeiten. Von Robert Wagner. VIII und 76 Seiten. Mit 5 Tafeln und 20 Textabbildungen. Stuttgart 1900, Conrad Wittwer. (Preis Mk. 4.—.)

Bei den Eisenbahn-Vorarbeiten, namentlich bei der Projectsverfassung, treten die Arbeiten zur Bestimmung der Grunderwerbs- und Böschungsflächen und der Massen der Auf- und Abträge als ermüdende und sehr zeitraubende Manipulationen auf, bei der eine Vereinfachung durch Anwendung graphischer Methoden sehr erwünscht erscheint. Der Verfasser hat nun eine von dem bekannten Culmann'schen, bzw. Goering'schen Verfahren abweichende Methode aufgefunden, der eine gewisse Leichtigkeit und Raschheit bei der Handhabung unzweifelhaft zukommt. Während bei den übrigen Verfahrensweisen das Zeichnen der Querprofile notwendig wird, erscheint dies bei dem Wagner'schen Verfahren nicht notwendig, indem Maßstäbe construiert werden, mit welchen die sonst aus den Querprofilen zu ermittelnden Angaben direct aus dem Längenprofil, u. zw. mit Hilfe der dort vorhandenen Auf- oder Abtragscothen erhalten werden können. Es werden also aus diesen direct die Bahnbreiten, Querschnittsflächen und schiefen Breiten der Böschungen abgelesen. Der Verfasser leitet zu diesem Zwecke die Hauptformeln für diese Bestimmungsstücke bei den verschiedenen normal auftretenden Querprofilformen ab, zeigt dann an der Hand der Theorie die Anfertigung der Maßstäbe, gibt Rathschläge für die zeichnerische Herstellung derselben und erläutert ihre allgemeine Anwendung. Aus theoretischen Gründen leitet er endlich die Schlussfolgerung ab, dass sein Verfahren genauere Ergebnisse liefern müsse als die anderen bisher üblichen Methoden. Dem Buche sind 15 Zahlentabellen und 5 gute Zeichnungstafeln beigegeben. Das Verfahren verdient unzweifelhaft die volle Beachtung unserer Fachgenossen, denen das kleine Werk hiermit empfohlen sei.

—I.

7867. Die Krahne. II. Theil. Antrieb der Krahne. Von P. Zizmann, Ingenieur und Lehrer am Technikum in Hildburghausen. Hildburghausen 1900, Otto Pezoldt. (Geh. Mk. 2.40, geb. Mk. 2.80.)

Dem vor Kurzem erschienenen und in Nr. 41 der „Zeitschrift des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines“ vom Jahre 1900 besprochenen I. Theile des technischen Lehrheftes 46 (Berechnung und Construction der Gestelle der Krahne) ist nunmehr der angekündigte, den „Antrieb der Krahne“ behandelnde II. Theil gefolgt. In gleich übersichtlicher und leichtfasslicher Weise verbreitet sich das Werkchen über die Antriebsweisen der Krahne, und zwar sowohl über den Handantrieb als über den Maschinenantrieb in seinen verschiedenen Anwendungsformen, wie Wellenantrieb, Seilantrieb, Dampf- und hydraulischen Antrieb, endlich elektrischen Antrieb. Ganz besondere Beachtung ist den beiden letztbezeichneten Antriebsarten gewidmet, und dürfte speciell das Capitel über elektrischen Antrieb Vielen ein willkommener Behelf zur Einführung in das betreffende Gebiet abgeben. Die zahlreichen Rechnungsbeispiele und 191 in den Text gedruckte Figuren tragen dazu bei, das Werk zu einem praktischen Handbuch zu gestalten, dessen Benutzung bestens empfohlen werden kann.

β

7424. Atlas der schiffbaren Wasserstraßen Frankreichs. Zweite Serie, fünftes Heft: Die Schifffahrt auf der Seine zwischen Paris und dem Meere. Herausgegeben vom Ministerium für öffentliche Arbeiten. Mit 37 Tafeln und 7 Textfiguren. Paris 1899, Imprimerie Nationale.

Das vorliegende Heft bildet einen Theil des umfangreichen und äußerst instructiven Werkes: „Die schiffbaren Wasserstraßen Frankreichs“ und behandelt speciell die Kunstbauten der von Paris abwärts bis Rouen mit einem Kostenaufwande von 88,530.000 Frcs. durchgeführten Canalisierung der Seine. Im Texte

werden zwei Hauptabtheilungen gemacht, nämlich: Seine fluviale und Seine maritime, eine Unterscheidung, welche durch das verschiedene Flussregime bedingt wurde. In der ersten Abtheilung (Seine fluviale) werden aufeinanderfolgend die 9, bzw. 10 Staustufen von Paris bis Rouen (247 km), die daselbst ausgeführten Stauvorrichtungen und Schleusen beschrieben und dieselben in ausführlicher Weise durch Tafelfiguren erläutert, so dass den Wasserbau-Ingenieuren damit ein äußerst interessantes und lehrreiches Materiale zur Verfügung gestellt wird. In geschichtlicher Beziehung hebt das Werk besonders hervor, dass vor der Canalisierung die Seine, trotz des ganz geringen Gefälles von 0.11 m pro Kilometer (= 0.00011) und der Breiten von 150 bis 300 m, die Schifffahrt nur durch 6 Monate hindurch ausgeübt werden konnte, weil Hoch- und Niederwässer und Eistreiben die übrige Zeit hindurch jeden Schiffsverkehr unmöglich machten. Im Jahre 1825 war zur Thal- und Bergfahrt eines Schiffes zwischen Paris und Rouen eine Zeit von 24 Tagen, zwischen Paris und Hayre 30 bis 35 Tage notwendig; hiezu kam noch eine Lade- und Löszeit von 10 bis 15 Tagen in den genannten Endstationen. Demgemäß stellte sich auch der Frachtsatz pro Tonne auf 30 bis 35 Frcs. (Paris—Hayre) je nach dem Wasserstande. Heute stellt sich der mittlere Frachtsatz pro Tonne (Mittel aus Berg- und Thalfrachtgebühren) auf Frcs. 2.70; die Strecke Paris—Rouen wird heute von den geschleppten Zügen in drei Tagen, von den alleinfahrenden Frachtdampfern in 25 bis 30 Stunden zurückgelegt. Die Canalisierung der Seine wurde erst durch die Erfindung Poirée's (1834), nämlich durch die umlegbaren Wehrböcke mit Nadeln ermöglicht; Poirée legte auch ein diesbezügliches Project vor, welches bei Anlage von 14 Stauwerken eine Wassertiefe von 2 m zu allen Zeiten bieten sollte. Die entsprechenden Baukosten waren mit 18,300.000 Frcs. veranschlagt; dieselben wurden zu hoch befunden und auf 10,300.000 Frcs. reducirt, die sich auf nur 6 Staustufen mit je 1.60 m Wassertiefe vertheilten. Dieses Project wurde wirklich ausgeführt, die Kosten erreichten jedoch fast 14 Millionen Francs. Im Jahre 1859 entschloss sich die Verwaltung, die Wassertiefe in den Haltungen auf 2 m zu bringen, zu welchem Behufe in den Jahren 1859 bis 1878 weitere 14 Millionen Francs verausgabt wurden. Jedoch auch diese Arbeiten ließen das angestrebte Ziel wegen der zu großen Entfernungen der einzelnen Stauwerke nicht erreichen. Die französische Regierung entschloss sich daher, der lebhaft aufblühenden Seine-Schifffahrt jederzeit eine Wassertiefe von 3.20 m zu bieten, und mit dem bekannten Gesetze vom 6. April 1878 (welches den Betrag von 800 Millionen Francs für die Verbesserungen der künstlichen Wasserstraßen Frankreichs bestimmte) wurde die sofortige Durchführung der nöthigen Arbeiten vorgeschrieben. Die Anzahl der Staustufen wurde mit neun festgesetzt, entsprechend einem Gefälle zwischen Paris und Rouen von 25.50 m in einer Länge von 225 km, wozu noch die zehnte Stufe von Rouen mit 22 km Länge kommt, behufs Ausgleiches der Wasserspiegel im Fluth-Ebbeegebiete. Um der Schifffahrt eine möglichst schnelle Passage bei den einzelnen Stauwerken zu sichern, wurden überall je eine Zugschleuse (für 8 bis 11 Schiffe mittlerer Größe), sowie eine gewöhnliche kleine Schleuse für alleinfahrende Schiffe eingebaut. Die nutzbare Länge der Zugschleusen kammer wurde mit 141 m, jene der kleinen Schleuse mit 41.60 m festgestellt. Dass die auf die Canalisierung gesetzten Hoffnungen gerechtfertigt waren, mögen folgende Ziffern beweisen: Im Jahre 1881 betrug der Schiffsverkehr zwischen Paris und Rouen 227,307.000 t/km; im Jahre 1898 stieg derselbe auf 547,058.000 t/km, also eine Steigerung um 141%. Die kürzeste der Staustufen erreicht eine Länge von 15 km, die längste eine solche von 31 km; die Gefälle an den einzelnen Stauwehren wechseln zwischen 1.76 (Meulan) bis 4.18 m (Poses), und wurden für die geringeren Gefällshöhen die bekannten Poirée'schen Wehrböcke mit Nadeln für die größeren jedoch (Suresnes, Poses, Bezons etc.) außer den Nadeln, die Boulé'schen Schützen und die Cameré'schen Jalousien mit bestem Erfolge in Anwendung gebracht. Nach der Beschreibung der einzelnen Stauwerke mit ihren Schleusen und der mechanischen Ausrüstung dieser letzteren werden auch — allerdings nur mit wenigen Worten — die Häfen, die Treidelwege, Uferböschungen behandelt. Etwas eingehender gelangen sodann die über den Seinefluss zwischen Paris und Rouen führenden 14 Brücken zur Besprechung, welche durch generelle und specielle Inselfiguren unterstützt wird; also auch dem Brückenbau-Ingenieur bietet das Werk eine werthvolle Fundgrube. Bezüglich des auf der Seine verkehrenden Schiffsverkehrs ist zu erwähnen, dass Frachtdampfer (solche mit eigener Ladung) von 130 bis 280 t Tragfähigkeit, Frachtschiffe (péniches), gedeckte und ungedeckte Lastboote (chalands), welche bis zu 650 t laden, in Verwendung stehen. Seit der Fertigstellung der neuen Canalisierung, welche der Schifffahrt stets eine Wassertiefe von 3.20 m gewährt, haben sich selbstredend größere Schiffstypen ausgebildet, von welchen die sogenannten Küstenfahrer 450 bis 750, die großen Lastboote bis zu 1000 t laden. Ueberdies versieht noch eine größere Anzahl von Frachtdampfern den Eilfrachtdienst zwischen Paris und London. Der zweite Theil des Werkes behandelt den im Ebbe- und Fluthgebiet liegenden untersten Theil der Seine, die sogenannte Seine maritime. Die Gezeiten des Meeres machen sich bis auf eine Strecke von 150 km flussaufwärts geltend. Von Rouen abwärts beträgt die kilometrische Zunahme der Flussbreite bis Mailleraye $\frac{1}{2}\%$, bis Tancarville $1\frac{1}{2}\%$, bis zur Einmündung des Nebenflusses Risle 10% ; der plötzliche Sprung in der zuletzt genannten Strecke hat zur Folge, dass zwar bei Fluth ohneweiters die Wassermassen durchgeführt werden können, dass jedoch die Erhaltung der Schifffahrtsstraße bei Ebbe sich ungemein schwierig gestaltet. Durch den Bau von Centrierungswerken und durch ständige

Baggerungen wurde jedoch in letzterer Zeit der Schifffahrt eine gute Fahrstraße gesichert. Die Schiffe können zu jeder Zeit mit 5 m Tauchung bis Rouen gelangen; bei Fluth kann die Tauchung selbst 7 m betragen. Der nach und von Rouen sich abwickelnde Seeschiffahrtsverkehr erreichte im Jahre 1898 1,894.000 Gewichtstonnen, während der eigentliche Flussschiffahrtsverkehr im gleichen Jahre (berg- und thalwärts) daselbst 1,685.000 Gewichtstonnen betrug, somit im Ganzen ein Wasserverkehr von 3,579.000 t! *Schromm.*

7924. **Die Berechnung der Centrifugalregulatoren.** Von J. Bartl, Professor an der k. k. technischen Hochschule in Graz. Mit 27 in den Text gedruckten Figuren. Leipzig 1900, Arthur Felix. (Preis Mk. 3.50.)

Professor Bartl theilt in diesem Buche ein neues Verfahren zur Berechnung der Centrifugalregulatoren mit. Dieses Verfahren bedient sich theils der Rechnung, theils der Zeichnung und eignet sich besonders für die Constructionspraxis, weil es den Zusammenhang aller bedeutenden Größen in übersichtlichen Bildern erkennen lässt. Die Methode ist nur für Regulatoren mit conischen Centrifugalpendeln, also solche, deren Arme um Drehachsen schwingen, die senkrecht zur Regulatorwelle stehen, anwendbar; Schwungradregulatoren (Flachregler) sind in dem Buche nicht behandelt, weil sich das Verfahren auf sie nicht anwenden lässt. Auch von den Pendelregulatoren sind nur einige, mit conischen, einmassigen Pendeln ausgestattete, berücksichtigt, während bezüglich der zweimassigen Pendelregulatoren auf die Veröffentlichungen des Verfassers im „Civil-Ingenieur“ (1896) verwiesen wird. Zahlreiche Beispiele erläutern den deutlichen Vortrag. Praktisch thätigen Maschinenconstructoren ist die Schrift besonders zu empfehlen. —ss.

7901. **Technologisches Lexikon.** Handbuch für alle Industrien und Gewerbe. Von L. E. Andés. 80. A. Hartleben. Wien 1900. (Preis pro Lieferung 60 h.)

Mit den erschienenen Lieferungen 16—20 liegt dieses Compendium der Technologie vollständig vor. Das Werk ist nach Maßgabe der erschienenen Lieferungen bis auf die neueste Zeit ergänzt, und gibt in kurz gehaltener Weise über mehr als 20.000 der Technologie angehörende Ausdrücke Aufschluss. Wir können dieses Buch allen Interessenten bestens empfehlen.

Geschäftliche Mittheilungen des Vereines.

TAGESORDNUNG

der 17. (Wochen-) Versammlung der Session 1900/1901.

Samstag den 9. März 1901.

1. Mittheilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag des Herrn Ingenieur Josef Anton Spitzer, Director der Betonbau-Unternehmung G. A. Wayss & Co.: „Entwicklung des Beton-Eisenbaues vom Beginne bis zur Gegenwart“; mit Vorführung von Lichtbildern.

Zur Ausstellung gelangt eine neue Thürconstruction (nach rechts, links, außen und innen zu öffnen) Patent der Herren Josef Heger, Anton Springer und Josef Ullrich.

Fachgruppe der Berg- und Hüttenmänner.

Donnerstag den 14. März 1901.

1. Mittheilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag des Herrn Dr. Hugo Goldman, Bergarzt in Brennbach: „Der Achtstundentag, vom sanitär-hygienischen Standpunkte beleuchtet“.
3. Bericht des Geschäfts-Ausschusses über die neue Geschäfts-Ordnung.
4. Ergänzungswahlen in den Geschäfts-Ausschuss der Fachgruppe.

INHALT: Die Dampfkessel der Pariser Weltausstellung. Von Ingenieur Fritz Krauss, beh. ant. Inspector der Dampfkessel-Untersuchungs- und Versicherungs-Gesellschaft in Wien. — Ueber den VI. Internationalen Eisenbahn-Congress zu Paris 1900. Vortrag, gehalten in der Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure am 10. Jänner 1901 von k. k. Baurath Hugo Koestler. — Ein Verfahren zur Berechnung der Träger eiserner Strassenbrücken. Von Friedrich Hartmann, Assistent bei der Lehrkanzel für Brückenbau an der technischen Hochschule in Brünn. — Vereins-Angelegenheiten. Protokoll der ordentlichen Hauptversammlung der Session 1900/1901. Fachgruppe für Chemie. Bericht über die Versammlung vom 27. Februar 1901. — Vermischtes. Bücherschau. Eingelange Bücher. — Geschäftliche Mittheilungen des Vereines. Tagesordnungen.

Eingelange Bücher.

8067. **Darstellende Geometrie.** 1. Theil: Elemente der darstellenden Geometrie. Von Dr. J. Schröder. 80. 282 S. m. 326 Abb. Leipzig 1901, G. J. Göschen. Mk. 5.—.

1522. **Siemens & Halske, Abtheilung für elektrische Bahnen.** Queratlas. 129 S. m. Abb. Berlin.

4629. **Methoden und Resultate der Untersuchung des Aluminiums und seiner Abkömmlinge.** Von L. Tetmajer. 80. 183 S. m. 8 Taf. Zürich 1900, Selbstverlag der Anstalt.

7838. **Statistik der in den im Reichsrathe vertretenen Königreiche und Ländern im Betriebe gestandenen Locomotiv-Eisenbahnen.** Folio. II. Band. 1899. Wien 1900, k. k. Hof- und Staatsdruckerei.

5997. **Die Städtereinigung.** Von F. W. Büsing. Zweites Heft. Technische Einrichtungen der Städtereinigung. 80. 865 S. m. 563 Abb. Stuttgart 1901, Bergstraesser. Mk. 24.—.

2206. **Die Gemeindeverwaltung der k. k. Reichshaupt- und Residenzstadt Wien im Jahre 1898.** Bericht des Bürgermeisters Dr. K. Lueger. 80. Wien 1901, Braumüller.

4155. **Katechismus der Elektrotechnik.** Von Th. Schwartz. 80. 479 S. m. 286 Abb. 7. Aufl. Leipzig 1901, Weber. Mk. 5.—.

6451. **Katechismus der Baustyle.** Von Dr. E. Freiherr v. Sacken. 80. 196 S. m. 103 Abb. 14. Aufl. Leipzig 1901, Weber. Mk. 2.—.

3512. **Die Bauführung.** Von H. Koch. 80. 263 S. m. 173 Abb. u. 3 Taf. Handbuch der Architektur. Erster Theil. 5. Band. Stuttgart 1901, Bergstraesser. Mk. 12.—.

5555. **Die Eisenbahntechnik der Gegenwart.** 2. Band. Der Eisenbahnbau. 4. Abschnitt. Signal- und Sicherungs-Anlagen m. 364 Abb. u. 3 Taf. Wiesbaden 1901, Kreidel. Mk. 12.60. — 3. Band. Unterhaltung und Betrieb der Eisenbahnen. 1. Hälfte. Die Unterhaltung der Eisenbahnen m. 146 Abb. u. 2 Taf. Wiesbaden 1901, Kreidel. Mk. 10.60.

Fachgruppe für Architektur und Hochbau.

Dienstag den 12. März 1901.

1. Mittheilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag des Herrn Ober-Ingenieur Franz Wejmola: „Ueber die Hebung massiv gemauerter Gebäude auf der Margaretheninsel in Budapest.“

Fachgruppe für Chemie.

Mittwoch den 13. März 1901.

1. Mittheilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag des Herrn Professor Dipl. Chem. Josef Klaudy: „Ueber Maschinen und Apparate der chemischen Industrie.“ (Fortsetzung vom 28. November 1900.)

Fachgruppen-Versammlungen der Session 1900/1901.

Fachgruppe	März	April	Mai
Architektur und Hochbau (Dienstag)	12., 26.	2.	—
Bau- u. Eisenbahn-Ingenieure (Donnerstag)	21.	18.	2.
Berg- und Hüttenmänner (Donnerstag)	14., 28.	11., 25.	—
Chemiker (Mittwoch)	13.	3.	—
Elektrotechnik (Montag)	—	1.	—
Gesundheitstechnik (Mittwoch)	20.	10.	—
Maschinen-Ingenieure (Dienstag)	19.	2., ev. 16.	—

Die Schnellzug-Locomotiven auf der Weltausstellung in Paris 1900. *)

Von Dpl. Ing. C. Schlöss, Ober-Inspector der Südbahn.

(Hiezu die Tafel XI.)

Die Constructionstypen der für hohe Geschwindigkeiten bestimmten Locomotiven hat sich seit der vorletzten Ausstellung in Paris (1889) wesentlich geändert; wir finden zwar in beiden Ausstellungen die Locomotive der Midland R.W. mit ungekuppelter Triebachse, vorderem Drehgestell und rückwärtiger Laufachse, ferner auch die Locomotiven mit vier gekuppelten Rädern und vorderem Drehgestell, welche Type auf der vorjährigen Ausstellung besonders stark vertreten war. Dagegen war, insofern es sich um den oben begrenzten Betriebszweck handelt, die Locomotive nach der sogen. Orléans-Type, mit vier gekuppelten Rädern und zwei radial einstellbaren Laufachsen, hievon eine vor und eine hinter den Kuppelachsen, weiters auch die Locomotive mit vier gekuppelten Rädern und bloß einer vor oder hinter denselben gelagerten Laufachse, auf der vorjährigen Ausstellung nicht mehr vorhanden.

Die Anforderungen, welche der heutige Schnellzugverkehr hinsichtlich der zu befördernden Lasten und der Fahrgeschwindigkeit an die Leistungsfähigkeit der Locomotive stellt, hat dafür andere Bauarten zur Geltung gebracht, welche es ermöglichen, bei Beachtung der gegebenen räumlichen und Belastungsgrenzen, welche allerdings während dieser Zeit successive erhöht wurden, Locomotiven zu schaffen, deren Reibungsgewicht und maschinelle Leistung geeignet sind, diesen Verkehrsbedürfnissen zu entsprechen, wobei auch der in Ansehung der erhöhten Geschwindigkeiten gebotenen Rücksichtnahme auf die Stabilität und den ruhigen Gang der Locomotive Genüge geleistet wurde. In letzterer Beziehung sind die Vergrößerung der Radstände, die constructive Verwerthung der Erfahrungen über die Einstellung der Räderpaare in den Bahnkrümmungen, die Höhe der Kessellage über den Schienen und der thunlichst weitgehende Ausgleich der bewegten Massen an der Locomotive als jene Factoren zu nennen, welche trotz der wesentlichen Erhöhung des Locomotivgewichtes und der Fahrgeschwindigkeiten eine schädliche Mehrbeanspruchung der Bahnobjecte oder eine Verminderung der Betriebssicherheit, welche hieraus abgeleitet werden könnte, ausschließen.

Die Anwendung des Verbundsystems, welche bei der Mehrzahl der ausgestellten Locomotiven überhaupt und jener für Schnellzugbetrieb insbesondere zu bemerken war, kommt nicht allein der Oekonomie zugute; sie bietet durch den relativ geringeren Dampfverbrauch gegenüber Zwillingsmaschinen noch den Vortheil, trotz erhöhter Leistungen mit kleineren Kesseln auszukommen und damit in der Construction der Locomotive innerhalb jener Grenzen zu bleiben, welche durch die zulässigen Reibungsgewichte und die zweckmäßigen Belastungen der Laufachsen gegeben sind; bezüglich der viercylindrigen Verbund- Locomotive kommt überdies noch die Symmetrie der Anordnung des Mechanismus und der Steuerung sowie die Möglichkeit eines besseren Ausgleiches der hin- und hergehenden Massen, bezw. einer Verringerung der durch die Flugkräfte erzeugten Ueberdrücke auf die Schienen zu Gunsten dieses Systems in Betracht.

Die für hohe Fahrgeschwindigkeiten bestimmten Locomotiven der Pariser Weltausstellung 1900 waren hinsichtlich der Achsanordnung nach fünf verschiedenen Typen zu unterscheiden, und zwar:

*) Einige Textfiguren sind dem „Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens“ entnommen.

1. Die Locomotive mit ungekuppelter Triebachse, vorderem Drehgestelle und rückwärtiger Laufachse, wovon nur ein Beispiel durch die Locomotive „Princess of Wales“ der Midland-R.W. gebaut in den Derby-Works, auf der Ausstellung vertreten war.

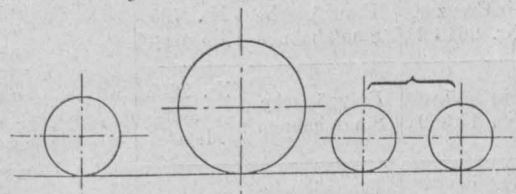


Fig. 1.

2. Die Locomotiven mit vier gekuppelten Rädern und vorderem Drehgestelle, wovon 19 Stück ausgestellt waren, darunter 13 Verbund- und 6 Zwillings- Locomotiven, unter den Ersteren 10 viercylindrige und 3 zweicylindrige Verbund- Locomotiven.

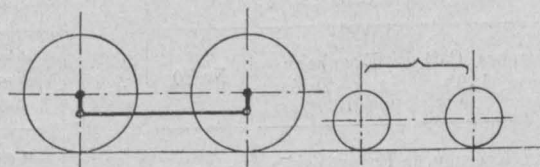


Fig. 2.

3. Die Locomotiven nach Type „Atlantic“, d. i. mit vier gekuppelten Rädern, vorderem Drehgestelle und rückwärtiger Laufachse, welche in sieben Beispielen vertreten waren, worunter zwei viercylindrige und zwei zweicylindrige Verbund-, die übrigen drei Zwillings- Locomotiven.

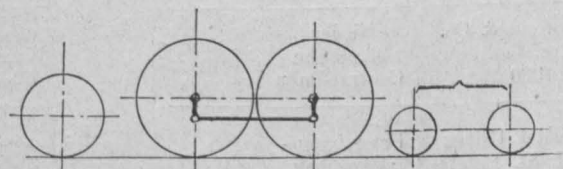


Fig. 3.

4. Die für Beförderung von Schnellzügen auf stärkeren Steigungen bestimmten Locomotiven mit sechs gekuppelten Rädern und vorderem Drehgestell, von welchen im Ganzen 8 Stück auf der Ausstellung figurirten, die jedoch nur zum Theil für höhere Geschwindigkeiten geeignet waren. Schließlich wäre hier noch

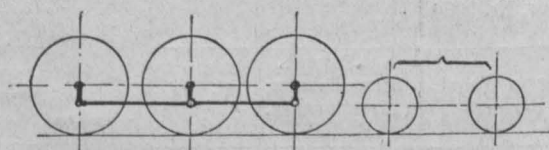
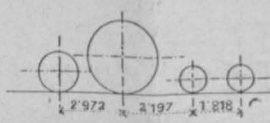


Fig. 4.

5. die durch ihre absonderliche Bauart merkwürdige, von Schneider in Creuzot in seinem Pavillon am Marsfelde ausgestellt gewesene Locomotive, System Thuile, mit vier ge-

Tabelle über die Hauptabmessungen und sonstigen Constructionsdaten der Schnellzug-Locomotiven auf der Weltausstellung Paris 1900.

Nr.	Fabrik	Bahn	Bezeichnung	Radstände und Type der Locomotive	Heizfläche				Dampf- Ueberdruck Cylinder- Durchmesser	Kolbenhub	Treibrad- Durchmesser	Gewicht der Locom.			Besondere Einrichtungen		
					Rostfläche der Feuer- büchse	der Feuer- röhre	Ge- samt- fläche	leer				im Dienst	Rei- bungs- gewicht				
														Quadratmeter		Atm.	Millimeter
1	Werkstätten in Derby	Midland-Railway	Nr. 2601 „Princess of Wales“	 Zwilling-Cylinder (i)	2.28	13.66	99.40	113.06	12.7	495	660	2.375	46.20	50.96	18.80		
2	Schneider in Creuzot, 1897, Nr. 2633	Französische Südbahn	Ser. 1751	$a = 2.000\text{ m}$ $b = 2.500\text{ m}$ $c = 3.000\text{ m}$	Viercyl. Verbund {H a} {N i}	2.46	12.34	160.66	173.00	14.0	350 550	660	2.130	48.95	51.00	32.80	
3	Schneider in Creuzot, 1897, Nr. 2646	Französische Staatsbahnen	Nr. 2754 „Boursay“	$a = 2.000\text{ m}$ $b = 2.550\text{ m}$ $c = 2.700\text{ m}$	Zwilling {a}	2.05	11.10	147.00	158.10	14.0	440	650	2.030	46.25	50.75	29.82	1)
4	Baldwin in Philadelphia, Nr. 17.360	Französische Staatsbahnen	Nr. 2805 „Mont-lieu“	$a = 2.083\text{ m}$ $b = 2.642\text{ m}$ $c = 2.438\text{ m}$	Viercyl. Verbund (Vauclain) {a}	2.37	11.93	163.89	175.82	15.1	330 559	660	2.140	50.80	54.80	32.00	
5	Ateliers in Batignolles, 1886	Französische Westbahn	Nr. 951	$a = 2.000\text{ m}$ $b = 2.710\text{ m}$ $c = 2.700\text{ m}$	Zwilling {a}	1.78	10.00	114.20	124.20	11.0	460	660	2.040	42.40	46.20	28.60	
6	Ateliers in Sotteville	Französische Westbahn	Nr. 533	$a = 2.000\text{ m}$ $b = 2.500\text{ m}$ $c = 2.900\text{ m}$	Viercyl. Verbund {H a} {N i}	2.40	11.10	122.60	133.70	14.0	340 530	600	2.040	46.00	51.30	32.45	
7	E. Couin & Cie. in Batignolles, 1898	Eisenbahn Paris—Lyon—Méditerranée	C 91	$a = 2.000\text{ m}$ $b = 2.250\text{ m}$ $c = 3.300\text{ m}$	Viercyl. Verbund {H a} {N i}	2.48	12.53	176.98	189.51	15.0	340 540	620	2.000	51.47	55.45	33.46	2)
8	Etablissements Cail in Dénain, 1899	Eisenbahn Paris—Orléans	Nr. 20	$a = 2.000\text{ m}$ $b = 2.500\text{ m}$ $c = 3.000\text{ m}$	Viercyl. Verbund {H a} {N i}	2.46	14.90	178.00	192.90 (Feuerbüchse mit Tenbrink-Sieder)	15.0	355 550	640	2.130	51.07	55.00	33.50	
9	Ateliers in Epernay, 1900	Französische Ostbahn	Nr. 2411	$a = 2.100\text{ m}$ $b = 2.100\text{ m}$ $c = 3.050\text{ m}$	Viercyl. Verbund {H a} {N i}	2.52	12.60	194.91	207.51	16.0	350 550	640	2.050	52.96	58.00	34.00	3)
10	Crewe Works, 1900, Nr. 4000	London- und Northwestern Railway	„La France“	$a = 1.904\text{ m}$ $b = 2.213\text{ m}$ $c = 2.946\text{ m}$	Viercyl. Verbund (Webb) {H a, N i}	1.90	14.78	113.38	128.16	14.0	381 520	610	2.159	50.80	55.37	36.07	
11	Strathford Works	Great Eastern Railway	„Cland Hamilton“	$a = 1.981\text{ m}$ $b = 2.439\text{ m}$ $c = 2.743\text{ m}$	Zwilling {i}	1.95	10.57	140.83	151.40	12.7	483	660.5	2.134	45.20	50.84	33.58	4)
12	Neilson Reid & Co., Hydepark, Glasgow, 1900	Niederländische Central-Bahn	Nr. 27 „Koningin Wilhelmina“	$a = 1.905\text{ m}$ $b = 2.197\text{ m}$ $c = 2.743\text{ m}$	Zwilling {i}	2.14	9.90	124.00	133.90	10.6	457	660.5	2.146	42.70	46.00	28.20	
13	Société des Usines Poutiloff, St. Petersburg	Eisenbahn Petersburg—Warschau (k. russ. Staatsbahnen)	II 49	$a = 2.100\text{ m}$ $b = 2.400\text{ m}$ $c = 3.000\text{ m}$	Viercyl. Verbund (Tandem) {a}	2.62	13.68	132.40	146.08	13.0	365 547	610	2.000	51.50	56.50	30.00	
14	Locomotiv- und Maschinenfabrik in Winterthur, Nr. 1266	Schweizerische Nordostbahn	Nr. 116	$a = 2.200\text{ m}$ $b = 2.400\text{ m}$ $c = 2.600\text{ m}$	Zweicyl. Verbund {i}	2.18	10.40	118.10	128.50	13.0	460 680	660	1.830	45.50	50.00	30.00	
15	Locomotiv- und Maschinenfabrik in Winterthur, Nr. 1286	Schweizerische Centralbahn	Nr. 261	$a = 2.000\text{ m}$ $b = 2.400\text{ m}$ $c = 2.600\text{ m}$	Viercyl. Verbund {H a} {N i}	2.20	10.40	120.10	130.50	14.0	330 510	600	1.730	44.00	49.00	30.00	
16	A. Borsig in Tegel bei Berlin	Kgl. preuß. Staatsbahnen (Directionsbez. Berlin)	Nr. 74	$a = 2.200\text{ m}$ $b = 2.600\text{ m}$ $c = 2.600\text{ m}$	Zwilling {a}	2.27	9.00	96.50	105.50 (Ueberhitzer-Heizfläche 28.0)	12.0	500	600	1.980	48.50	56.00	31.00	5)
17	Hannover'sche Maschinenbau-Actien-Gesellschaft in Linden vor Hannover, 1900, Nr. 3408	Kgl. preuß. Staatsbahnen (Directionsbez. Hannover)	Nr. 22	$a = 2.200\text{ m}$ $b = 2.600\text{ m}$ $c = 2.700\text{ m}$	Viercyl. Verbund (v. Borries) {H i} {N a}	2.27	9.70	109.00	118.70	14.0	330 520	600	1.980	48.60	52.75	31.30	

Nr.	Fabrik	Bahn	Bezeichnung	Radstände und Type der Locomotive	Heizfläche				Dampf- Ueberdruck Atm.	Cylinder- Durchmesser Millimeter	Kolbenhub Meter	Gewicht der Locom.				Besondere Einrichtungen		
					der Feuer- büchse Quadratmeter	der Feuer- röhre Quadratmeter	Ge- sammt- Quadratmeter	Tonnen										
18	Berliner Maschinen- bau-Actien-Gesell- schaft, vormals L. Schwartzkopff in Berlin, 1900, Nr. 2899	Kgl. preuß. Staatsbahnen (Directionsbez. Elberfeld)	Nr. 390	(Siehe die Figur der vorher- gehenden Tabelle).	$a = 2.200\text{ m}$ $b = 2.600\text{ m}$ $c = 2.600\text{ m}$	Zweicyl. Verbund {a}	2.30	9.01	109.81	118.02	12.0	$\frac{460}{680}$	600	1.750	45.45	50.96	30.08	
19	Ernesto Breda, Mail- land, 1900, Nr. 468	Rete adriatica der Ital. Meri- dionalbahnen	Nr. 1889		$a = 1.900\text{ m}$ $b = 2.370\text{ m}$ $c = 2.430\text{ m}$	Zwilling {a}	2.37	12.00	147.80	159.80	14.0	480	600	1.940	44.00	47.00	29.00	
20	Wiener Locomotive- fabriks-Actien-Gesell- schaft in Floridsdorf, 1900	K. k. österr. Staatsbahnen	Ser. 106 Nr. 10.652		$a = 2.700\text{ m}$ $b = 1.800\text{ m}$ $c = 2.800\text{ m}$	Zweicyl. Verbund (Gölsdorf) {a}	3.00	11.50	144.50	156.00	13.0	$\frac{500}{760}$	680	2.140	50.30	56.60	28.80	
21	Société alsacienne des constr. mech. in Bel- fort, 1900, Nr. 5000	Französische Nordbahn	Nr. 2642		$a = 1.800\text{ m}$ $b = 1.850\text{ m}$ $c = 2.150\text{ m}$ $d = 2.400\text{ m}$	Viercyl. Verbund {H a} {N i}	2.74	15.50	195.50	211.30	16.0	$\frac{340}{560}$	640	2.040	57.50	64.00	33.00	
22	Baldwin Locomotiv- Works in Phila- delphia	Französische Staatsbahnen	Nr. 2903 „Mon- taign“		$a = 2.080\text{ m}$ $b = 1.621\text{ m}$ $c = 2.210\text{ m}$ $d = 2.210\text{ m}$	Zwilling {a}	3.25	15.83	178.87	194.70	15.0	438	660	2.140	57.00	63.05	32.61	
23	Locomotivfabrik Krauß & Co. in München, 1900, Nr. 4400	Königl. bayr. Staatsbahnen	—		$a = 2.380\text{ m}$ $b = 1.550\text{ m}$ $c = 1.940\text{ m}$ $d = 3.070\text{ m}$	Zweicyl. Verbund {i} (Vorsp. a)	2.91	12.17	198.28	210.45	14.0	$\frac{440}{650}$	660	1.870	63.00	68.00	28.20	6)
24	Sächsische Maschinen- fabrik Rich, Hartmann in Chemnitz, 1900, Nr. 2600	Königl. sächs. Staatsbahnen	Ser. X. V. Nr. 175		$a = 2.150\text{ m}$ $b = 2.300\text{ m}$ $c = 2.150\text{ m}$ $d = 2.550\text{ m}$	Viercyl. Verbund {H a} {N i}	2.42	13.50	151.50	165.00	15.0	$\frac{350}{555}$	660	1.980	60.30	67.75	32.00	
25	Maschinenfabrik der kgl. ungar. Staats- bahnen in Budapest	Königl. ungar. Staatsbahnen	Type II Nr. 701		$a = 2.400\text{ m}$ $b = 2.150\text{ m}$ $c = 2.420\text{ m}$ $d = 1.695\text{ m}$	Zweicyl. Verbund {a}	2.82	13.32	175.69	189.01	13.0	$\frac{500}{750}$	680	2.100	56.80	64.70	30.93	
26	Actien-Gesellschaft der Locomotivfabrik, vorm. G. Sigl in Wr.-Neustadt, 1900, Nr. 4277	Kaiser Ferdi- nands-Nord- bahn	Gruppe II d Nr. 252		$a = 2.200\text{ m}$ $b = 2.150\text{ m}$ $c = 2.300\text{ m}$ $d = 1.700\text{ m}$	Zwilling {a}	2.90	12.10	139.60	151.70	13.0	470	600	2.000	53.50	60.00	28.00	
27	Schneider et Cie. in Creuzot	—	—			Zwilling {a}	4.68	24.50	273.20	297.70	15.0	510	700	2.500	72.00	80.60	32.00	
28	Société alsacienne des constr. mech. in Bel- fort	Französische Midi-Bahn	Nr. 1301	Spurweite 1.323 m	$a = 2.000\text{ m}$ $b = 1.700\text{ m}$ $c = 1.900\text{ m}$ $d = 2.000\text{ m}$	Viercyl. Verbund {H a} {N i}	2.46	12.41	169.10	181.51	14.0	$\frac{350}{550}$	640	1.750	52.30	57.50	41.70	
29	Gateshead Works (Worsdell), 1899	North-Eastern Railway	Nr. 2006		$a = 1.981\text{ m}$ $b = 1.687\text{ m}$ $c = 2.134\text{ m}$ $d = 2.134\text{ m}$	Zwilling {a}	2.13	12.07	152.25	164.33	14.0	508	660	1.861	57.40	63.60	48.56	
30	Usines de Kolomea, Russland, Nr. 2500	Russische Staatsbahnen	—		$a = 2.060\text{ m}$ $b = 1.510\text{ m}$ $c = 1.970\text{ m}$ $d = 2.340\text{ m}$	Zweicyl. Verbund {a}	2.20	10.95	141.49	152.44	11.5	$\frac{500}{730}$	650	1.830	57.80	63.20	39.70	
31	Giovanni Ansaldo & Co. in Genua	Rete meridio- nali der Ital. Meridional- bahn	Nr. 3151 „Alessan- dro Volta“		$a = 2.500\text{ m}$ $b = 1.895\text{ m}$ $c = 1.960\text{ m}$ $d = 1.960\text{ m}$	Zweicyl. Verbund {a}	2.60	13.40	120.00	133.40	13.0	$\frac{540}{800}$	680	1.834	57.00	62.50	45.00	
32	Società Italiana per le Str. ferr. Meridionali, 1900, Nr. 3701	Rete adriatica der Ital. Meridional- bahn	—		$a = 2.500\text{ m}$ $b = 1.750\text{ m}$ $c = 2.050\text{ m}$ $d = 2.050\text{ m}$	Viercyl. Verbund {H 1 a} {N 1 a}	3.00	11.70	155.00	166.70	15.0	$\frac{380}{570}$	650	1.940	57.50	66.50	43.50	8)
33	Maschinenfabrik der priv. österr.-ungar. Staatseisenbahn- Gesellschaft, 1900	K. k. österr. Staatsbahnen	Ser. 9 Nr. 921	$a = 2.650\text{ m}$ $b = 1.910\text{ m}$ $c = 1.950\text{ m}$ $d = 1.950\text{ m}$	Zweicyl. Verbund (Gölsdorf) {i}	3.10	15.50	192.40	207.90	14.0	$\frac{530}{810}$	720	1.720	62.50	69.10	43.05		

1) Keilförmige Verschalung des Führerhauses und Rauchkastens. — 2) Keilförmige Verschalung des Führerhauses, Rauchfanges, Rauchkastens und Domes. — 3) Einrichtung zur Feuerung mit flüssigem Brennmaterial. — 4) Holden's Patentfeuerung für flüssigen Brennstoff. — 5) Dampfüberhitzer, System Schmidt. — 6) Vorspannachse zwischen den Laufachsen. Bobgewichte zur Ausgleichung der hin- und hergehenden Massen. — 7) Schutzhaus für den Führer am vorderen, für die Heizer am rückwärtigen Ende der Locomotive. Kessel mit birnenförmigem Querschnitt, System Thuile. — 8) Schutzhaus für Führer und Heizer am vorderen Ende, Rauchfang und Dampfzylinder am rückwärtigen Ende der Locomotive.

Bemerkungen: Die fettgedruckten Heizflächenwerthe beziehen sich auf die feuerberührte, alle übrigen auf die wasserberührte Heizfläche. Die in Klammern {} gestellten Buchstaben a und i bedeuten die Lage der Dampfzylinder außerhalb oder innerhalb der Räder, bezw. Rahmen; dabei bezeichnet H die Hochdruckzylinder, N die Niederdruckzylinder.

kuppelten Rädern, vorderem zweiachsigen und rückwärtigem dreiachsigen Drehgestelle zu erwähnen.

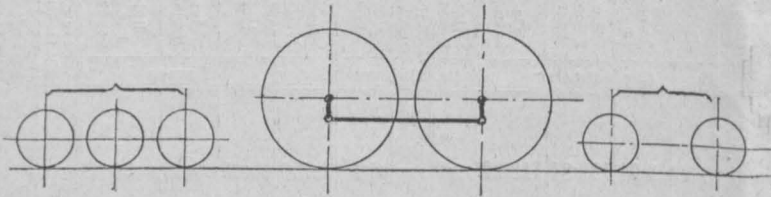


Fig. 5.

Bemerkung: In die oben angegebenen Stückzahlen der Locomotiven sind die bloß durch Modelle im verjüngten Maßstabe oder durch Zeichnungen ausgestellt gewesenen Locomotiven nicht inbegriffen.

Die den folgenden Betrachtungen über die ausgestellten Schnellzug-Locomotiven als Grundlage dienenden Maßzahlen und Constructionsdaten sind in vorstehender Tabelle angegeben.

In der nachstehenden Detail-Beschreibung sind von den in der Tabelle angeführten Schnellzug-Locomotiven nur solche berücksichtigt, welche entweder durch die Gesamtanordnung oder durch specielle Einrichtungen besonderes Interesse bieten; bezüglich der übrigen beschränkt sich der Bericht auf die Angaben der Tabelle und bezieht sich hinsichtlich der Locomotiven englischer und amerikanischer Provenienz auf einen speciellen demnächst erscheinenden Artikel dieser Zeitschrift.

Schnellzug-Locomotiven mit vier gekuppelten Rädern und vorderem Drehgestelle.

Französische Westbahn.

Viercylindrige Verbund-Locomotive Nr. 533, gebaut in den Ateliers der Gesellschaft zu Sotteville. (Siehe Fig. 6, Dimensionen in Tabelle, Nr. 6.) Tafel XI.

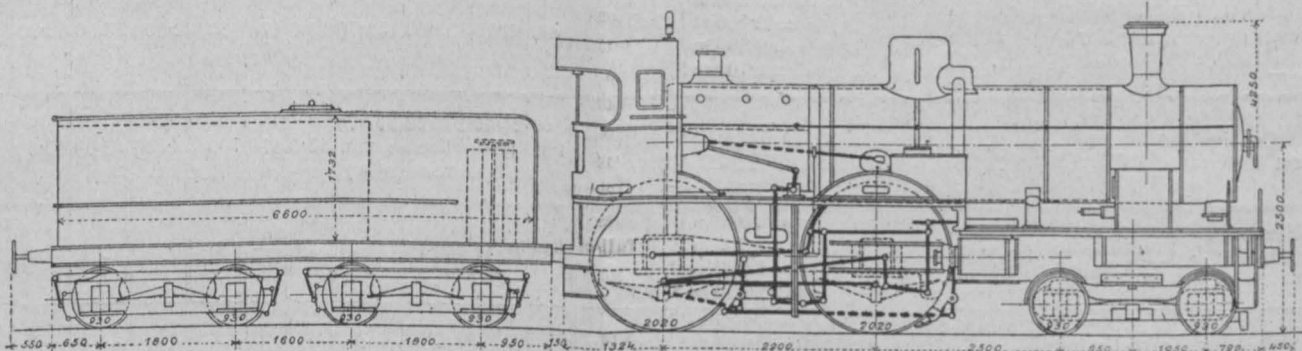


Fig. 6.

Die Feuerbüchse ist wie bei den meisten der ausgestellten französischen Locomotiven nach System Belpaire gebaut, mit ziemlich stark geneigtem, der Länge nach aus zwei Roststablagen zusammengesetztem Rost und vorderem, mittels Schrauben zu bewegendem Aschfall versehen, sowie mit einem feuerfesten Gewölbe ausgestattet. Die Decke der inneren wie auch jene der äußeren Feuerbüchse sind horizontal und durch 176 verticale Ankerschrauben abgesteift; die 34 horizontalen Ankerschrauben der äußeren Feuerbüchse sind in drei Lagen übereinander angeordnet. Die Thürwand ist durch horizontale Winkelbleche versteift, welche durch Ankereisen mit der rückwärtigen Kesseltrommel verbunden sind; ebenso ist die Rohrwand durch vier Anker gegen den cylindrischen Kessel abgesteift. Letzterer besteht aus zwei der Länge nach mittels Doppellaschen, untereinander durch doppelte Vernietung verbundenen Trommeln aus Flusseisenblechen, deren rückwärtige den Dom trägt; der mittlere Kesseldurchmesser ist 1.330 m bei einer Wandstärke von 16 mm; die Kesselachse liegt 2.500 m über Schienen-Oberkante. Die lichte Entfernung der Rohrwände beträgt 3.800 m; zwischen den letzteren sind 96 Stück Serverohre von 70 mm äußerem Durchmesser eingezogen. Der mit

Aschfall ausgestattete Rauchkasten besitzt eine lichte Länge von 1.790 m; der Rauchfang ist in der rückwärtigen Partie des Rauchkastens aufgesetzt und nach unten mit einer trichterförmigen Verlängerung versehen, welche gegen den Blasrohrkopf durch ein Funksieb abschließt. Die Unterstützung des Kessels geschieht vorne durch ein mit den Niederdruckcylindern aus einem Stück gegossenes Bett und rückwärts an den Feuerbüchsen-Seitenwänden durch Gleitträger; zwischen diesen Auflagen sind keine weiteren Kesselstützen vorhanden. An der Feuerbüchsen-Rückwand befindet sich jedoch eine Führung zur Sicherung der Kessellage in der Quer-Richtung.

Die Hauptrahmen, aus 28 mm starken, an mehreren Stellen gegenseitig verbundenen Stahlblechen bestehend, befinden sich innerhalb der Räder und schließen die Feuerbüchse seitlich ein. Die vordere Rahmenverbindung wird durch ein hinter der Brustplatte liegendes und mit dieser versteiftes Stirnblech, hauptsächlich aber durch den Complex der Niederdruckcylinder gebildet; weiter rückwärts folgt eine Stahlgussverbindung zwischen den Hochdruckcylindern, eine weitere unmittelbar vor der Feuerbüchse, worauf eine unterhalb der Feuerbüchse durchgehende Traverse zwischen den Geradföhrungsträgern für die Hochdruckcylinder und schließlich die rückwärtige Locomotivplattform die gegenseitige Absteifung der Rahmen besorgen.

Das Drehgestell besitzt seitlich verschiebbaren Drehzapfen (Gesamtverschiebung = 40 mm) mit zwei symmetrisch angeordneten Rückziehfedern. Die Laufachslager jeder Seite sind durch einen Balancier verbunden, welcher auf je eine gemeinsame, unterhalb gelagerte Blattfeder wirkt. Die unterhalb der Achslager situirten Treibachs-Tragfedern sind gleichfalls durch Längsbalanciers verbunden.

Die Anordnung der Dampfzylinder ist die bei den französischen Viercylinder-Verbund-Locomotiven gewöhnliche, jedoch auch anderwärts angewendete: die Hochdruckcylinder außen unmittelbar vor den vorderen Triebrädern gelagert und auf die als

Gegenkurbeln ausgebildeten Treibzapfen der zweiten Treibachse die Niederdruckcylinder dagegen innen zwischen Rauchkasten und Drehgestell situirt und auf die gekrüpfte Achse des ersten Treibräderpaares wirkend; beide Treibräderpaare sind außen durch Kuppelstangen verbunden. Die Kurbeln der Hochdruckcylinder stehen zu jenen der Niederdruckcylinder derselben Seite unter 180° und gegenseitig unter 90°. Für jeden der Hoch- und Niederdruckcylinder besteht eine besondere Steuerung nach System Walschaert (Heusinger), von denen jedoch jene der Hochdruckcylinder und jene der Niederdruckcylinder von je einer gemeinsamen Umsteuerungsvorrichtung (Schraube mit Handkurbel) bethätigt werden, und zwar derart, dass es dem Locomotivführer überlassen ist, die Füllungen in den Cylindern nach Bedarf zu variieren oder beide Steuerungen zusammen einzustellen. Eine solche Vorrichtung wird späterhin im Detail beschrieben werden. Beide Steuerungen wirken auf Muschelschieber ohne Entlastungsvorrichtung.

In die von den Hochdruck- zu den Niederdruckcylindern föhrenden Receiverrohren sind Wechsellähne (Fig. 7) eingeschaltet, welche es mit Hilfe einer vom Führerstande aus zu

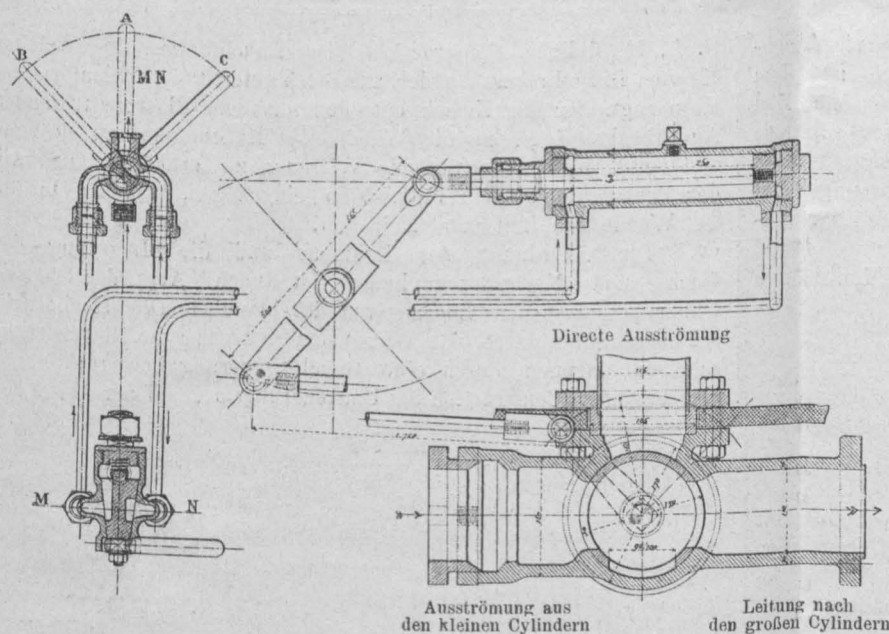


Fig. 7.

dirigierenden, pneumatischen Hilfsvorrichtung gestatten, den aus den Hochdruckcylindern ausströmenden Dampf entweder direct ins Blasrohr zu leiten, wobei den Niederdruckcylindern Kesseldampf zugeleitet werden kann (Anfahrstellung), oder die Verbindung zwischen Hochdruck- und Niederdruckcylindern herzustellen (Verbundwirkung). Der Receiver ist mit einem Ventil versehen, welches das Spannungsmaximum in diesem Raume mit 6 Atm. begrenzt.

Die Gegengewichte der Räder sind so bemessen, dass sie die rotierenden Massen zur Gänze, die hin- und hergehenden Massen ungefähr zur Hälfte ausgleichen.

Die Locomotive, deren Tender nicht mit ausgestellt war, ist mit Westinghouse-Bremse, auf die Räder beider Treibachsen wirkend, weiters mit Friedmann'schen saugenden Injectoren, Dampfsandstreu-Apparat System Gresham, Schmierpumpe System Bourdon, für Schieber und Kolben sowie mit einem Dampfhaahn zum Ausblasen der Serverohre versehen.

Die Französische Westbahn besitzt von diesen Locomotiven im Ganzen 60 Stück, welche nur in geringfügigen Details Verschiedenheiten aufweisen, in der Type jedoch mit obiger Beschreibung übereinstimmen.

Französische Südbahn.

Viercylindrige Verbund-Locomotive Nr. 1751. Gebaut von Schneider in Creuzot, Fabr. Nr. 2633. (Siehe Fig. 8, Dimensionen in Tabelle, Nr. 2.)

Diese Locomotive stimmt im Wesentlichen, von den Detailabmessungen abgesehen, hinsichtlich der Type und allgemeinen Bauart mit der zuvor beschriebenen überein.

Der Kessel besitzt gleichfalls Belpaire-Feuerbüchse. Deren Rost ist 1:44 gegen die Horizontale geneigt, der Länge nach aus zwei Rostlagen gebildet und vorne gegen

einen vom Führer aus bewegbaren Aschfall abschließbar. Die horizontalen Boxdecken sind durch 180 Verticalanker, die Seitenwände des Stehkessels durch zwei Reihen Horizontalanker versteift; der obere Theil der Stehkessel-Rückwand ist mit horizontalen Absteifblechen, sowie mit dem Rundkessel verbundenen Schrauben, die Boxrohrwand durch 6 Stück Schrauben verankert. Der cylindrische Kessel von 1.380 m mittlerem Durchmesser besteht aus drei Trommeln, welche der Länge nach mit Doppellaschen untereinander durch Ueberlappung und doppelte Nieten verbunden sind. Der mittlere Kesselschuss trägt den Dom. Zwischen den beiden in 3.900 m lichter Entfernung auseinanderliegenden Rohrwänden sind 111 Stück Serverohre von 70 mm äußerem Durchmesser eingezogen. Vorne schließt der Kessel mit einer Rauchkammer von 1.650 m lichter Länge ab. Die Anordnung des Blasrohres ist ähnlich wie bei der vorbeschriebenen Locomotive, nur besitzt der Rauchfang keine trichterförmige Verlängerung nach unten, weshalb das Funkengitter, aus einer unteren Lage von eng nebeneinander gelegenen Stäben und einem ober denselben befindlichen Siebe von 4 mm lichter Maschenweite bestehend, an die Rauchkastenwände anschließt. Das Kesselmittel liegt 2.450 m über Schienenoberkante.

Die Anordnung des Rahmens gegenüber den Rädern sowie der Dampfzylinder, die Anfahrvorrichtung und Steuerung ist nach Art der bereits beschriebenen Locomotive durchgeführt; zu bemerken ist gegenüber der letzteren, dass die Kurbeln des Hoch- und Niederdruckcylinders derselben Maschinenseite einen Winkel von 162° einschließen, wobei die Niederdruck- der Hochdruckkurbel im Sinne der Vorwärtsfahrt der Locomotive voran-eilt, während die beiden Hochdruckkurbeln sowie auch die beiden Niederdruckkurbeln gegenseitig einen rechten Winkel einschließen. Diese Kurbelstellungen waren bei den viercylindrigen Verbund-Locomotiven in Frankreich früher allgemein vorhanden, da selbe ein leichteres Anfahren gewährleisten sollen; in neuerer Zeit wählt man jedoch anstatt des obigen Winkels von 162° einen solchen von 180°, da selber demgegenüber in Bezug auf den Ausgleich der hin- und hergehenden Massen Vortheile bietet, beziehungsweise bei letzterer Kurbelstellung sogar ein Ausgleich dieser Massen durch Vergrößerung der Gegengewichte ganz entfallen kann. Weiters wäre noch bezüglich der in Behandlung stehenden Locomotive zu erwähnen, dass der Verbinderraum zum Theil als Dampfmantel für die Niederdruckzylinder, mit diesen aus einem Stück bestehend, ausgeführt ist, während die Hochdruckzylinder in gewöhnlicher Weise verschalt sind.

Die Aufhängung ist an sämtlichen Achsen durch Blattfedern bei Hinweglassung eines Ausgleiches der Belastungen durch Ausgleichhebel bewirkt. Die Unterstützung des Kessels ist in gleicher Weise wie bei der Locomotive der Franz. Westbahn durchgeführt. Der Drehgestell-Zapfen, beziehungsweise dessen Pfanne, besitzt nach beiden Seiten ein Spiel von 25 mm; für die Rückführung in die Mittellage sind zwei sich entgegenwirkende Blattfedern vorgesehen.

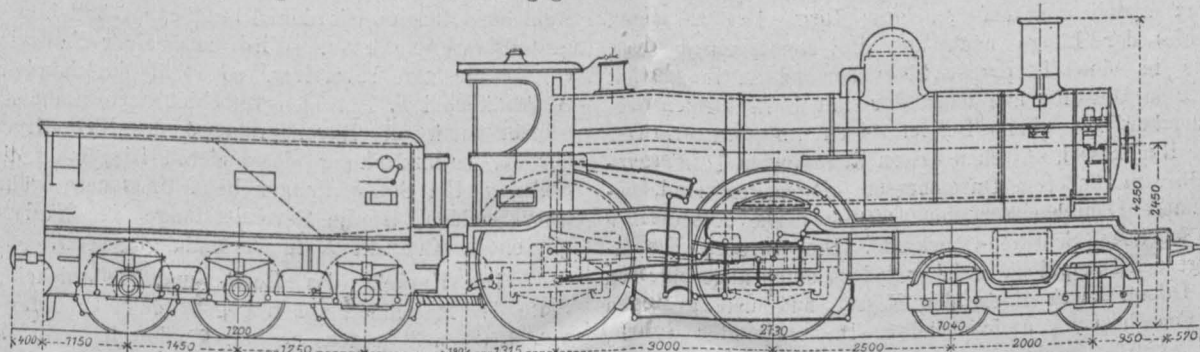


Fig. 8.

Die Locomotive ist mit **Wengerbremse**, auf die vier Triebäder wirkend, wobei der Bremszylinder sich jedoch auf dem Tender befindet, welche Einrichtung aber bei weiteren im Bau stehenden Locomotiven dieser Art durch eine Westinghouse Bremse mit an der Locomotive angebrachtem Bremszylinder ersetzt werden wird, weiters mit Friedmann'schen saugenden Restarting-Injectoren und mit Sandstreu-Apparat System Gresham ausgestattet.

Der sechsrädrige Tender, welcher mit dieser Locomotive ausgestellt war, hatte folgende Hauptdimensionen:

Gesamt-Radstand	3·200 m
Raddurchmesser	1·200 m
Wasserinhalt	15·8 m ³
Kostenvorath.	4·0 t
Gewicht { leer	15·5 t
{ ausgerüstet	35·6 t

Von dieser Type besitzt die Französische Südbahn derzeit 24 Locomotiven; 10 weitere im Bau befindliche Locomotiven erhalten 15 Atm Dampfdruck und 2 m langen Rauchkasten sowie einige Vervollkommnungen hinsichtlich der besonderen Einrichtungen.

Eisenbahn Paris—Lyon—Méditerranée.

Viercylindrige Verbund-Locomotive, C 91, gebaut von E. Conen & Co. in Batignolles bei Paris. (Siehe Fig. 9, Dimensionen auf Tabelle, Nr. 7).

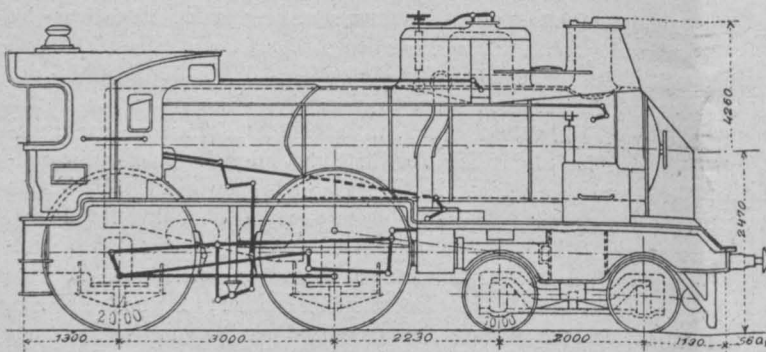


Fig. 9.

Diese Locomotive fällt äußerlich dadurch auf, dass sowohl der Rauchkasten als auch der Rauchfang, der Dampfdom und das Führerhaus nach vorne keilförmig gestaltet, beziehungsweise in dieser Form verschalt sind, um hiedurch den Luftwiderstand bei der Fahrt nach vorwärts zu verringern. In ähnlicher Weise ist übrigens auch die Locomotive der Französischen Staatsbahn (Tabelle, Nr. 3) ausgeführt. Abgesehen davon, dass diese Verschaltungen das Äußere der Locomotive nicht gerade verschönern, dürften sie auch in der oben angedeuteten Hinsicht von problematischem Werthe sein und bei starkem Seitenwind, da sie selbst eine größere Angriffsfläche darbieten als eine gewöhnliche Locomotive, den Widerstand sogar beträchtlich erhöhen.

Der Kessel bietet im Vergleich zu den beiden früher beschriebenen, von der Detail-Dimensionierung abgesehen, keine wesentlichen Unterschiede; die Feuerbüchse nach System Belpaire, deren ziemlich scharf geneigter Rost ($1:3\frac{1}{3}$ gegen die Horizontale) der Länge nach aus drei Rostlagen besteht, welche vorne in einen Klapprost übergehen, ist im Innern mit einem feuerfesten Gewölbe und über der mit Luftschlitzen versehenen Feuerthür mit einem Deflectorblech ausgestattet. Der zweischüssige Rundkessel, zwischen dessen Rohrwänden 150 Serpentinrohre von 65 mm äußerem Durchmesser eingezogen sind, besitzt einen inneren Durchmesser von 1·409 m; die Kesselachse liegt 2·470 m über Schienen-Oberkante. Die vordere Kesseltrommel trägt den Dampfdom, welcher jedoch unten abgeschlossen ist und den Dampf durch einen den Kessel und den größeren Theil der Feuerbüchse durchziehenden Dampfsammler erhält, während ein zweites Zufuhrrohr Dampf aus dem vorderen Theil des Kessels in den Dom bringt. Erwähnenswerth ist die bei der

P. L. M. übliche Construction des Rauchfanges, in welchen ein vom Blasrohr ausgehender, aus Blech gefertigter, spulenförmiger Kern ragt, der den Zweck hat, den aus dem Blasrohr tretenden Ausströmdampf gegen die Wände des Rauchfanges zu drängen und damit dessen evacuierende Wirkung zu erhöhen. Oberhalb der Feuerrohre ist ein Funkensieb eingezogen, welches bis an die Wände des Rauchkastens reicht.

Die Anordnung des Rahmens und die Lagerung der Hoch- und Niederdruckcylinder ist nach Art der beiden früher beschriebenen Locomotiven durchgeführt. Die Hochdruckschieber werden durch eine Walschaert-Steuerung, die Niederdruckschieber dagegen durch eine Gooch-Steuerung bewegt; durch eine besondere Construction des Umsteuerungsmechanismus (Fig. 10)

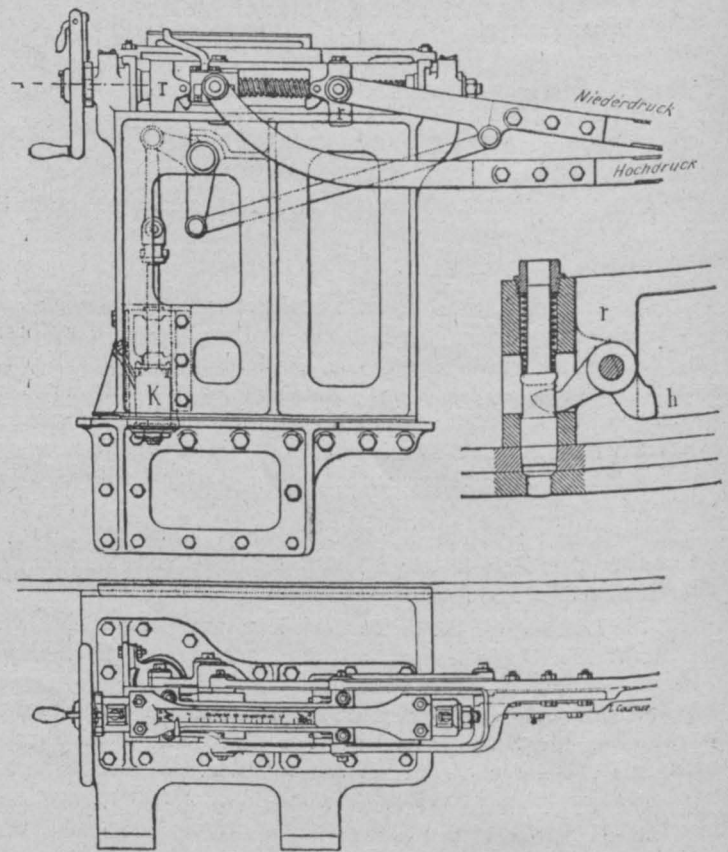


Fig. 10.

ist bei dieser Locomotive die Füllung im Niederdruckcylinder auf circa $\frac{7}{10}$ des Kolbenhubes fixiert. Die Reversierspindel-Mutter für die Hochdrucksteuerung wird nämlich in einem Rahmen geführt, welcher selbst in einer Führung gleitet, jedoch mit dieser in den beiden Endstellungen durch einen der Riegel *r, r*, fixiert ist. Der vordere Kopf dieses Rahmens trägt das Gelenk für die Reversierstange des Niederdruckcylinders, welchen je nach der Fahrtrichtung, bzw. je nachdem der eine oder andere Riegel eingeklinkt ist, nur zwei Stellungen zukommen, während die Reversierstange des Hochdruckcylinders in jeder dieser Rahmenstellungen mit der Schraube auf beliebige Füllungen eingestellt werden kann. Wird aus einer Fahrtrichtung in die entgegengesetzte reversiert, so stößt die Spindelmutter an den Ansklinkhebel *h*, löst den verschiebbaren Rahmen aus und verschiebt damit die Reversierstange des Niederdruckcylinders bis zur Wiedereinklinkung des anderen Riegels in die erforderliche Stellung. Um Stoßwirkungen beim Umsteuern während der Fahrt zu vermeiden, ist die Reversierstange der Niederdrucksteuerung mit einem Katarakt *K* in Verbindung gesetzt.

Die Kurbeln des Hoch- und Niederdruckcylinders jeder Seite der Maschine stehen einander unter einem Winkel von 180° und gegen die betreffenden Kurbeln der gegenüberliegenden Maschinenseite unter 90° . Die Anfahrvorrichtung besteht aus einem vom Führerstande mit Hilfe einer pneumatischen

Umstellvorrichtung aus bewegbaren Dreiweghahn, welcher für das Anfahren das Ausströmröhr des Hochdruckcylinders direct mit dem Blasrohr in Verbindung setzt, während gleichzeitig reducirter Kesseldampf in den Receiver geführt wird; für die Fahrt mit Verbundwirkung wird der Hahn so eingestellt, dass der aus dem Hochdruckcylinder strömende Dampf in den Schieberkasten des Niederdruckcylinders gelangt.

Das Drehgestell bewegt sich um einen halbkugelförmigen Zapfen, dessen Pfanne bei der ihr gestatteten Seitenbewegung auf den beiderseits in Schraubenflächen ansteigenden Unterlagen gehoben wird und dadurch die Tendenz erhält, stets wieder in die Mittellage zurückzukehren und gleichzeitig die Längsachse des Drehgestelles in jene der Locomotive zurückzuführen.

Die Locomotive, welche ohne Tender ausgestellt war, besitzt an besonderen Einrichtungen Geschwindigkeitsmesser System Ponget (angebracht an der linken Seite der Locomotive), Westinghouse-Henry-Bremse und Dampfsandstreu-Apparat.

Französische Ostbahn.

Viercylindrige Verbund-Locomotive, Nr. 2411, gebaut in den Werkstätten zu Epernay. (Siehe Fig. 11, Dimensionen in Tabelle, Nr. 9.)

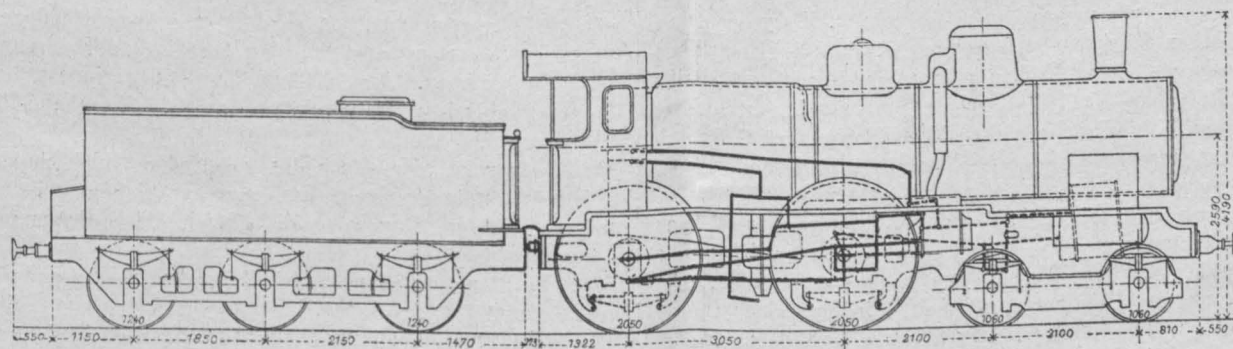


Fig. 11.

In der allgemeinen Durchführung der Construction entspricht auch diese Locomotive den vorhin beschriebenen französischen Locomotiven gleicher Achsanordnung. Die Feuerbüchse ist ebenfalls nach System Belpaire gebaut, unterscheidet sich jedoch von jener der letzteren Locomotiven allenfalls durch den weniger geneigten Rost, bzw. durch den geringeren Abstand des Schlussringes in der vorderen Partie vom Kesselbauch, weiters dadurch, dass die beiden vordersten Reihen der Verticalanker als Gelenkanker ausgeführt sind, um die Ausdehnung der Feuerbüchse nach oben, welche bei steifer Verankerung nicht selten schädliche Deformationen der Rohrwand und Boxdecke verursacht, nicht zu behindern.

Der cylindrische Kessel von 1.463 m mittlerem Durchmesser liegt mit seiner Mittellinie 2.580 m über Schienenoberkante; die Rohrwände sind von einander 3.800 m im Lichten entfernt und durch 140 Serveröhre von 70 mm äuß. Durchm. verbunden. Die lichte Rauchkastenlänge beträgt 1.550 m. Der Rauchfang setzt sich unter dem Rauchkasten-Rücken trichterartig fort und schließt gegen die Wände des Rauchkastens im Innern desselben horizontal ab. Unterhalb dieses Abschlusses, welcher die eigentliche Basis des Rauchfanges bildet, befindet sich die Blasrohrmündung mit an die Rauchkastenwände anschließendem Funkensieb. Als besondere Eigenthümlichkeit der Locomotive gegenüber den übrigen französischen Locomotiven ist deren Einrichtung für Theerfeuerung anzuführen; letztere soll nicht für sich allein angewendet werden, sondern nach Bedarf, d. i. auf Strecken, welche zur Bewältigung der Zuglast mit der nöthigen Geschwindigkeit eine Forcierung des Kessels erforderlich machen, die Kohlenfeuerung der Locomotive unterstützen. Sie ist ähnlich den auch anderwärts zur Feuerung mit flüssigem Brennmaterial bei Locomotiven verwendeten Apparaten ausgeführt. Von dem auf dem Tenderrücken angebrachten Theerbehälter führt eine Rohrleitung zur Locomotive, welche sich an der Feuerbüchse

theilt und in zwei Leitungen zu den beiderseits der Feuerthüre situirten Injectordüsen führt, durch welche das flüssige Brennmaterial mittels Dampf in das Innere der Feuerbüchse geblasen wird, dabei die zur Verbrennung nöthige Luft mitreißend. Um den Theer flüssig zu erhalten, wird selber im Reservoir am Tender durch eine von der Locomotive aus gespeiste Dampfrohr-Spirale erwärmt.

Der Hauptraahmen liegt wie bei den früheren Locomotiven innerhalb der Drehgestellrahmen, jedoch außerhalb der Räder. Letztere Anordnung ist zwar unschön, hat aber den Vortheil der leichten Zugängigkeit der Laufachslager und Tragfedern für sich.

Die Pfanne des Drehgestellzapfens ist nach beiden Seiten um je 45 mm verschiebbar und wird durch eine aus 2 unabhängigen von einander wirkenden Spiralfedern bestehende Rückzieh-Vorrichtung in die Normallage zurückgeführt. Die Rahmen ruhen auf Blattfedern, welche bei den Treib- und Kuppelachsen unterhalb, bei den Drehgestell-Achsen oberhalb der Achslager situirt sind. Ein Belastungsausgleich durch Balanciers ist weder bei den Trieb- und Kuppelachsen noch bei den Laufachsen vorgesehen.

Die gegenseitige Richtung der Kurbeln auf der Treibachse ist wie bei der vorhin beschriebenen Locomotive der Französischen

Südbahn derart gewählt, dass die Niederdruckkurbel der Hochdruckkurbel derselben Maschinenseite um 162° bei der Vorwärtsbewegung der Locomotive voraneilt, während die beiden Niederdruck- sowie die beiden Hochdruckkurbeln unter einander einen Winkel von 90° einschließen.

Die Dampfcylinder sind so wie bei den früher erwähnten französischen Viercylinder-Verbund-Locomotiven angeordnet. Die beiden über dem Drehgestell schräg gelagerten und aus einem Stück gegossenen Niederdruckcylinder tragen einen gemeinsamen geräumigen Kasten, welcher nach beiden Seiten mit den Schieberkasten in Verbindung steht und mit diesen gemeinsam den Verbinderbildet. An der rückwärtigen Stirnseite dieses Verbinderkastens sitzt das Gehäuse der Anfahr-Vorrichtung, in welches die beiden Ausströmröhre der Hochdruckcylinder einmünden. Die Anfahrvorrichtung besteht bei dieser Locomotive aus einer Klappe, welche die Communication der Ausströmung aus den Hochdruckcylindern in den Receiver, und aus einem Tellerventil, welches die Communication dieser Röhre mit dem Blasrohre herzustellen, bzw. zu unterbrechen dient. Klappe und Ventil sind durch ein vom Führer zu bethätigendes Hebelwerk derart in Verbindung, dass immer der eine dieser Verschlüsse die betreffende Verbindung öffnet, während der andere abschließt. Beim Anfahren wird wie bei den vorbeschriebenen Locomotiven die Klappe geschlossen, das Ventil zwischen Hochdruck-Ausströmung und Blasrohr geöffnet und gleichzeitig durch ein besonderes Rohr Kesseldampf, auf 6 Atm. reducirt, in den Verbinderbgeführt; für Verbundwirkung wird die Klappe geöffnet und das Ventil geschlossen, so dass der Dampf von der Hochdruck-Ausströmung in den Verbinderbgelangt. Diese Vorrichtung dient auch für die Fahrt bei geschlossenem Regulator mit Gegendampf, weiters gestattet sie, bei Defectwerden der großen Cylinder die Fahrt mit alleiniger Bethätigung der Hochdruckcylinder fortzusetzen, bzw. erstere auszuschalten.

Die ohne Entlastungsvorrichtung ausgeführten gewöhnlichen Muschelschieber der Hochdruck- und Niederdruckzylinder werden durch je eine Walschaert-Steuerung bewegt. Die Umsteuerung besteht aus zwei übereinander gelagerten Steuerschrauben, von denen die obere auf die Niederdruck-, die untere auf die Hochdrucksteuerung wirkt, und welche in ihrer Zusammengehörigkeit derart eingerichtet sind, dass entweder beide zusammen oder jede für sich zur Wirkung kommen, so dass die Füllungen in beiden Cylindern nach Bedarf variiert werden können. Hier wie bei allen ähnlichen Einrichtungen ist der Verbinder mit einem am Führerstande befindlichen Druckmanometer in Verbindung, um die richtige Einstellung der Steuerung zu ermöglichen; außerdem ist am Verbinder ein Sicherheitsventil angebracht, welches die Dampfspannung in diesem Raume auf 6 Atmosphären begrenzt. Als

weitere Armatur des Verbinders ist auch ein Ricourtventil zu erwähnen, welches dazu dient, um bei Fahrt mit geschlossenem Regulator das Ansaugen von Rauchgasen zu vermeiden.

Die Locomotive ist, von der vorhin erwähnten Einrichtung zur Feuerung mit flüssigem Brennmaterial abgesehen, noch mit Westinghouse-Bremse, auf die vier Treibräder wirkend, Bourdon'scher Schmierpumpe für Schieber und Kolben (Hochdruckkolben und Niederdruckschieber), Dampf-Sandstreuapparat (mit gewöhnlichen Hilfssandrohren vereint) und Geschwindigkeitsmesser (an der linken Seite der Maschine angebracht), Sicherheitsventilen mit directer Federbelastung, System Adams und mit saugenden Friedmann'schen Injectoren ausgestattet. Der zur Locomotive gehörige Tender war nicht mit ausgestellt.

(Fortsetzung folgt.)

Unsere technischen Hochschulen — Oesterreichs Stiefkinder.

Vortrag, gehalten in der Vollversammlung am 16. Februar 1901 von Hofrath Professor August Prokop.

Der in der „Deutschen Zeitung“ am 29. Jänner 1901 von einem, wie zu ersehen, wohlunterrichteten und doch nicht immer richtig informierten Fachmanne, aber gewiss von einem intimen Freunde unseres zu früh verstorbenen Collegen R. Mayer sowie unserer technischen Hochschulen erschienene, fünf Spalten lange Aufsatz „Wissenschaftlicher Frohndienst“, in welchem auch meine seinerzeitige Rectorsrede (1896) angezogen wurde, veranlasst mich, in diesem Kreise in gleicher Weise wie vor 5 Jahren über die Verhältnisse der österreichischen technischen Hochschulen zu sprechen.

Wir könnten und sollten statt obigem Titel ganz wohl auch wählen: „Der Technikerstand — ein Stiefkind Oesterreichs“; wir sollten unsere Klagen über Zurücksetzung unserer Schulen, unseres Standes, unserer Leistungen, über die Nichtberücksichtigung unserer Wünsche und Forderungen eigentlich generalisieren. Wie viele Verfügungen einerseits und Unterlassungen der Regierung andererseits wurden geschaffen, die Unzufriedenheit des technischen Standes hervorzurufen, und weder Ansuchen noch Proteste wurden hiebei gehört; es kamen Zurücksetzungen vielerlei Art vor, welche nicht nur die technischen Hochschulen und deren Professoren, sondern den Technikerstand im ganzen tief verstimmen mussten.

War es z. B. nicht ungerecht und höchst kränkend zugleich, dass man den technischen Hochschulen das ihnen zugestandene Recht, Lehramtsandidaten auszubilden und zu prüfen, Knall und Fall, man kann fast sagen, über Nacht wegnahm und diese Institution nur den Universitäten beließ? Die betreffenden Commissionen waren davon auf das höchste überrascht, da sie ihre Aufhebung zuerst aus den Zeitungen erfuhren; so geheim wurde diese Angelegenheit betrieben. Diese Maßregel war aber zugleich ein enormer Fehler der Regierung, der nunmehr seit Jahren dadurch sich zeigt, dass in gewissen Fächern bereits ein sehr empfindlicher Mangel an Nachwuchs von Lehrkräften, wie sie die technischen Hochschulen benöthigen, herrscht, ein Mangel, der gar nicht so bald gut zu machen ist. Ebenso müssen es die österreichischen technischen Hochschulen als eine arge Zurücksetzung ansehen, dass man sie anlässlich der Neucreierung der Institute zur Prüfung der Nahrungsmittel vollständig übergieng und alle rechtzeitigen Vorstellungen unberücksichtigt und ohne Antwort ließ. Wieder wurden diese Institute den Universitäten zugewiesen.

Sind es doch die Universitäten, welche mit Rücksicht auf die Forderungen der Jetztzeit von ihrer früheren speculativen Forschungsrichtung nunmehr gleichfalls in die exacte inductive übergehen mussten, und welche immer mehr technische Disciplinen an ihre Schulen hinüberziehen. Sehen wir nur z. B. nach Deutschland, wo die Universitäten immer mehr Lehrkanzeln, oft rein technischer und selbst technisch-praktischer Natur an ihren Hochschulen creieren; eine ganze Reihe von solchen Disciplinen könnte bereits aufgezählt werden; auch macht sich eine starke Strömung bemerkbar, das technische Studium überhaupt als

fünfte Facultät an die Universität ganz und gar anzugliedern. Dass an der Universität Padua über 100 Ingenieure ihr Diplom erhielten, soll nur, als einer Besonderheit, ganz nebenbei erwähnt sein und beweist nur, da es dort von jeher Gepflogenheit war, um wie viel eher dies an den technischen Hochschulen hätte geschehen können. Anschließend daran sei erinnert, dass bereits an amerikanischen Universitäten z. B. Eisenbahn-Hochschulen bestehen.

Sicher ist also, dass die technischen Hochschulen mit den Universitäten immer mehr in Concurrenz sich gestellt sehen, und uns benimmt die Regierung die Mittel, dieser Concurrenz erfolgreich standzuhalten.

Während österreichische Universitäten besondere Laboratorien, Institute, Anstalten, Seminarien für specielle Studien und für eine weitere Vertiefung, für Uebungen etc. schon von früher her besaßen, erhielten sie neue hinzugefügt und für die alten und neuen Institute auch immer wieder die nöthigen Neubauten und Ausstattungen zur Verfügung gestellt, während den österreichischen technischen Hochschulen derlei dringendst nöthige Institute und Laboratorien zum Theile noch gänzlich fehlen, die doch unseren Schulen zumindest ebenso wichtig und nöthig sind wie den Universitäten. Gewiss gönnen wir sie den Universitäten, aber wir müssen sie auch für uns beanspruchen, weil ohne sie ein entsprechender Unterricht heute zur Unmöglichkeit wird.

Ist die Vorenthaltung der Rectors-Virilstimme in den Landtagen nicht auch eine Zurücksetzung der technischen Schulen und des Technikerstandes? Da heißt es wohl: „eine veraltete Institution, mit der endlich einmal aufgeräumt werden muss“. Gut, aber so lange damit nicht aufgeräumt wurde, ist es ein Recht und ein Vorzug der einen, ein Rechtentgang und eine Zurückstellung der anderen Seite. Wir sehen darin, so lange ein solches Recht besteht, ein hohes politisches Recht, eine wichtige sociale Auszeichnung, die uns zu geben man nicht für nöthig erachtet.

Ist es nicht eine schreiende Ungerechtigkeit gewesen und nicht auch darin eine Zurücksetzung der technischen Hochschulen gelegen, dass man ihren Professoren — infolge eines Versehens des Antragstellers im Reichsrathe — trotz vielfacher Vorstellungen dennoch ein Vierteljahrhundert lang den rangsmäßigen Gehalt vorenthielt; erst als man an den Universitäten die Collegiengelder durchaus abschaffen wollte, erhöhte man ihre Gehalte, verkürzte aber dabei wieder gegenüber der Universität wenigstens die Professoren der Wiener technischen Hochschule, ohne bis jetzt daran zu gehen, dieser Unbilligkeit ein Ende zu machen, trotzdem die Professoren der Universität für die Leitung der Practica und Seminarien separat honoriert werden, was bei jenen der technischen Hochschulen aber nicht der Fall ist.

Muss endlich die seit 20 Jahren sich hinschleppende Lösung der Titelfrage der Techniker, die doch im Handumwenden, wir haben es ja in Deutschland gesehen, geordnet werden könnte, die Techniker nicht verstimmen? Warum hat man den österreichischen technischen Hochschulen nicht schon von Haus aus das

Doctor-Verleihungsrecht zugestanden, das doch einzig und allein nur die Schule als solche geben kann, mag sie wie immer heißen; von einem ausschließlichen Privilegium kann nie die Rede sein; dieses gilt doch nur für alle Hochschulen. In Preußen wurde die Frage über Nacht gelöst durch spontanen Entschluss von allerhöchster Seite, und das war auch die einzig richtige Lösung! Eine ähnliche Anregung wurde leider bei uns nicht gegeben, trotzdem in Deutschland ein Staat nach dem anderen darin Preußen folgte.

Liegt nicht auch ein Verkennen der Wichtigkeit und großen wirtschaftlichen Bedeutung des ganzen Bauwesens in dem Abgange eines Ministeriums für öffentliche Bauten vor? Andere Staaten könnten ohne ein solches Ministerium gar nicht gedacht werden. Oesterreich will den Technikern nicht einmal eine „Oberste Baubehörde“ zugestehen, für die sich der Verein schon so oft eingesetzt und schon weiland Ober-Baurath v. Ferstel einen classischen Motivenbericht verfasst hat. Nicht einmal zu einer jährlich wiederkehrenden statistischen Zusammenstellung der öffentlichen Bauten konnte die Regierung bisher gebracht werden, die doch auch schon in volkswirtschaftlicher Bedeutung von Nutzen, für den Techniker aber von Wichtigkeit wäre.

Ist es nicht merkwürdig und bezeichnend, dass in dem großen Beamtenkörper unserer Unterrichtsverwaltung auch nicht ein einziger Techniker sich befindet, dass unsere Referenten immer wieder Nichttechniker sind? Die Universitäten zählen im Status der Unterrichtsverwaltung Juristen, Philologen, Philosophen, Mediciner und Theologen, sind daher in ihrer Art vortrefflich vertreten — und dennoch wird außerdem Jahr für Jahr eine Zahl außenstehender Persönlichkeiten „zur besonderen Dienstleistung“ ins Ministerium berufen. Für technische Hochschulen ist dies nun freilich „nicht“ nöthig!

Wie viele Sonderregierungen, Commissionen und wie viele Beiräthe wurden — trotz Unterrichts-, Ackerbau-, Handels-, Justiz-, Eisenbahn- und Kriegsministerium — von der Regierung ins Leben gerufen, wie die Handelskammern, die Gewerbeschul-Commission, der Landesschul-, Kunst-, Landescultur-, Eisenbahn-, Industriemath etc. Für die technischen Hochschulen ist ein solcher Beirath aus Professoren und Männern der Praxis dagegen nicht nöthig. Vielleicht ist es für diese Schulen doch noch ein Glück; hie und da dienen oder können solche Beiräthe noch dazu dienen, brennende Fragen erst recht lange ungelöst zu lassen, und es könnte uns noch schlechter ergehen, als es jetzt schon der Fall ist.

Fragen wir uns aber bei dieser Gelegenheit, ob das bereits Vorgebrachte und die später noch zu erörternden Misstände an der Wiener und an so mancher der übrigen österreichischen technischen Hochschulen überhaupt bestehen würden, ob überhaupt die ganze Position des Technikerstandes, sein Einfluss und seine Macht nicht ganz anders wären oder sein könnten, wenn das Zurückziehen und die Absentierung des technischen Standes vom öffentlichen Leben nicht wäre! In wie viel Fällen hätten wir insgesamt und einzelne Persönlichkeiten insbesondere für die Bestrebungen unseres Standes und so auch für die technischen Hochschulen ganz anders eingreifen, unsere Hochschulen unterstützen und fördern, ihre Wünsche in Erfüllung bringen können. Unser größter Fehler, der große Fehler des Technikerstandes, ist das fast gänzliche Fernhalten vom öffentlichen, vom politischen Leben, die verhältnismäßig geringe Cultivierung des Vereins- und geselligen Lebens und vor allem desjenigen, was man „die Gesellschaft“ nennt. Des Tages Mühen, die große, oft aufregende Verantwortung im praktischen Leben bei und in der Arbeit des Technikers, die nicht selten mit persönlicher Gefahr und großen Gefahren dritter verbunden ist, mag als theilweise Entschuldigung — aber nur für diese Kreise — und nicht für jene Techniker gelten, die einen weniger verantwortungsvollen und schwierigen Beruf oder Dienst haben, und die, durch Glücksgüter begünstigt, eine freiere, selbständige Stellung genießen. Der rege Verkehr, der Anschluss und die Aussprache im öffentlichen Leben ist sogar für die Erfolge des Einzelnen, für die ganze Partei oft wirksamer, erfolgreicher als die anderen Wege und oft auch weitaus dankbarer und anerkannter als so manche effectiv

große, bedeutende Leistung, deren Urheber kennen zu lernen die Menschheit sich nicht einmal die Mühe nimmt, oft auch gar kein Interesse zeigt, selbst wenn sie ihr große materielle oder sonstige nicht hoch genug zu schätzende Vortheile bringt. Wir Techniker überlassen die Cultivierung dieser Gebiete freiwillig anderen, und doch sind diese Wege nicht selten von größter Wichtigkeit zur Entscheidung vitaler Fragen, zur Erlangung des nöthigen Einflusses, der nöthigen Mittel, um selbst unerreichbar Erscheinendes durchzusetzen. Im Reichsrathe, Landtage und in den Gemeindevertretungen, bei Unternehmungen und in Vereinen müsste man die Techniker in weit größerer Zahl als bisher finden; auch diese Kampfstätte muss mit der Zeit unsere siegreiche Domäne werden; nicht erst durch dritte soll hier unser Interesse vertreten werden, wenn es überhaupt vertreten wird; nicht fremden oder fernstehenden dürfen wir es überlassen oder von ihnen abhängig machen, wie und ob für unsere Interessen gesorgt, wie über eminent technische Angelegenheiten verhandelt wird. Wir selbst wissen am besten, wo der Schuh drückt, und wir selbst werden auch am leichtesten und besten die richtigen Mittel zur Besserung unserer Situation, zur Hebung des Ansehens und Einflusses des Technikerstandes zu finden in der Lage sein. Fast allüberall sehen wir Gruppen- und Partei-Interessen durch festgeschlossene Kreise erfolgreich vertreten, die nicht selten zu argen, wüthenden Kämpfen führen, so dass selbst allgemeine und vitale Interessen manchmal zurückstehen müssen, ja vernachlässigt werden. Auch wir müssen daher für unsere eigene Sache — und so auch für unsere technischen Hochschulen — selbst und allein eintreten. „Hilf dir selbst, und auch Gott wird dir helfen.“ Wir haben gesehen, wie oft und wie vielfach der Technikerstand, seine Leistungen, seine Hochschulen und mit diesen Lehrer und Schüler zurückgesetzt worden sind und zurückgesetzt werden, was nicht hätte geschehen können oder schon längst anders geworden wäre, hätten die Techniker auch immer in jenen Kreisen mitgekämpft, wo nicht gebeten, vergebens gebeten, sondern gegeben wird, wo gewünschte Gesetze entstehen, ungünstige aber auch geändert werden können, nach den Beschlüssen oder dem Willen der durch die Völker entsendeten Vertreter. Wir Techniker dürfen nicht hoffen, haben wir es doch zu wiederholtenmalen erlebt, und erwarten, dass andere für uns, für unsere Interessen kämpfen, für unseren Stand eintreten werden; wir können nicht von dritten verlangen, dass sie vom warmen Sitze aus gegen ihr eigenes Interesse für uns und gleichsam gegen sich auftreten, dass sie Schritte thun werden, um ihre eigene Position zu schwächen und zu untergraben und unsere zu heben. Wir selbst müssen am richtigen Orte zu finden sein, wir selbst müssen für unsere Standesinteressen, für unser Ansehen, für berechnete Werthschätzung und für Gleichstellung des Technikerstandes mit den anderen, sich privilegiert erachtenden Ständen selbst und persönlich den Kampf aufnehmen. Wir selbst müssen bei der Schlüssel sein, wo vertheilt und gegessen wird, wir selbst müssen in der Legislative mitreden und mitthun und uns die nöthigen Gesetze und Vortheile selbst erringen und schaffen helfen, die wir bisher als etwas Selbstverständliches, Naturgemäßes vergebens erwarteten und erhofften. So gieng es und geht es genau auch in allen anderen Staaten, bald langsamer, bald schneller, bald mit geringerem, bald größerem Erfolge. Ein aufmunterndes Beispiel gibt uns die „Gesellschaft der Absolventen des eidgenössischen Polytechnicums in Zürich“, die 1896 ihren 25jährigen Bestand feierte; noch 1883 hatten im Schweizer Schulrath des Polytechnicums die Techniker weder Sitz noch Stimme, anfangs der Neunzigerjahre besaßen sie schon die Majorität, und umso intensiver wurde nun für die Schule gewirkt; ihre Parole ist: „Alle Schritte zu thun, die dahin führen, den Techniker auch im öffentlichen Leben zu immer mehr Einfluss gelangen zu lassen.“

Lassen Sie uns nun an die Besprechung des Aufsatzes „Wissenschaftlicher Frohndienst“ gehen; es fällt mir nicht ein, diesen Auslassungen etwa polemisch entgegenzutreten; in dieser Enuntiation citiert mich der Verfasser bezüglich meines hier 1896 gehaltenen Vortrages über den nothwendigen „Ausbau

der österreichischen technischen Hochschulen“; in dieser Enun-
tiation des Verfassers ist aber manches Irrige und dies ist richtig
zu stellen, aber auch noch weiteres ist in Besprechung zu
bringen.

Der Autor gebraucht in Erinnerung an seinen Freund,
in Erinnerung an den unverhofften Hingang des so früh ver-
storbenen Collegen Professor R. Mayer die Worte: „Er ist
zusammengebrochen unter der ihm aufgezwängten Ueberbürdung,
er ist niedergesunken unter der unmenschlichen Last eines
doppelten und dreifachen Lehramtes, er ist erstickt im wissenschaft-
lichen Frohndienste, zu dem ihm der akademische Lehrstuhl ge-
worden!“ Der Autor hebt ferner hervor, „dass noch mehrere
und ähnliche Zustände der Ueberbürdung an der Wiener tech-
nischen Hochschule beständen, dass daher eine kaum glaubliche Menge
von Supplierungen platzgegriffen hätte.“

In dem angezogenen Aufsätze der „Deutschen Zeitung“ wird
dieser, gegenwärtig an unserer Schule in größerem Maße statt-
findenden Supplierungen (dermalen acht) als einer „Supplenten-
wirthschaft“ in abfälligster Weise gedacht und als eines uner-
hörten Vorganges erwähnt, zugleich aber auch der Unterrichts-
verwaltung als Folge einer absichtlichen Verschleppung in der
Besetzung einzelner Lehrkanzeln zugeschrieben; freilich werden
schließlich wieder die Fragen aufgeworfen: „Wen trifft eigentlich
die Verantwortung für solche, in der Geschichte der Hochschulen
unerhörte Zustände, für welche das Wort „Frohndienst“ noch
viel zu milde erscheint? Wer trägt die moralische Schuld an dem
Tode des genannten Lehrers?“ Und schließlich wird doch wieder
gesagt: „Wir sprechen es frei heraus, die Schuld liegt in erster
Linie in dem bei unserer Unterrichtsverwaltung herrschenden
System.“ Der Autor schließt endlich: „Die Haltung der Unter-
richtsverwaltung gegenüber den technischen Hochschulen erfüllt
uns bei deren engherzigem und kleinlichem Vorgehen mit banger
Sorge.“ Die folgende Auseinandersetzung wird zeigen, dass
hier auch noch ganz andere Umstände und Ursachen mitspielen,
und die folgende und die spätere Besprechung soll darlegen, wo
wohl die eigentliche Ursache zu suchen ist.

Die vielen Supplierungen sind richtig, und zwar schon infolge
der viel zu geringen Zahl von Professoren und sonstigen Docenten.
Schon in einem 1893 der Unterrichtsverwaltung überreichten aus-
führlichen Memorandum sowie 1896 in meinem oben citierten
Vortrag unterm 15. April 1897 habe ich auf die höchst un-
günstigen Verhältnisse unserer Wiener Hochschule (betrifft der
viel zu geringen Zahl der Professoren und Hilfskräfte im Ver-
hältnisse zur Hörerzahl und den gestellten Aufgaben überhaupt)
hingewiesen, und dies veranlasste mich, auf den großen Unter-
schied der technischen Hochschulen Deutschlands gegenüber unseren
hinzuweisen; es wurde der Ueberlastung der meisten Docenten
gedacht und betont, „dass die schon damalige Inanspruchnahme
(Forderung und Leistung) einzelner Kräfte bereits an die äußerste
Grenze der Möglichkeit gelangt sei, dass die herrschenden Zu-
stände überhaupt nicht mehr haltbar seien“. Dies galt schon bei
1300 Hörern, während deren Zahl jetzt auf 2300 gestiegen ist!

An dieser colossalen Inanspruchnahme, an der vielfachen
Ueberlastung einzelner Lehrkräfte ist aber nicht die viel zu
geringe Zahl der Professoren und die große Hörerzahl allein
schuld, die Ursache dieser Ueberbürdung liegt viel tiefer und
weiter; der Fehler ist schon in der höchst ungeschickten Organisation
und in dem Statut der technischen Hochschulen zu suchen, das
nach der Schablone der Universitäten, aber wie ungeschickt und
gewiss nicht von einem Techniker ausgearbeitet wurde. Die tech-
nischen Hochschulen in Oesterreich kennen keinen Senat, ihn ersetzt
das Collegium, sie haben auch nicht eigentliche, streng getrennte
und für sich allein sorgende Facultäten, wohl aber Fachab-
theilungen, in welchen dann auch Lehrkräfte mit ferner abliegenden
Disciplinen die gleiche Stimme wie die eigentlichen Fach-Pro-
fessoren haben und daher über deren Anträge bei Abstimmungen
sogar den Ausschlag geben können; andererseits sind wieder
einzelne Lehrkräfte bei zwei bis drei, ja allen vier Fachab-
theilungen für die gleichen Vorlesungen beschäftigt oder heran-
gezogen; diesen erscheint daher eine enorme Hörerzahl (bis 400

und darüber) und somit schon durch die Prüfungen etc. eine ganz
colossale Arbeitslast aufgebürdet, wozu noch die Heranziehung
zu allen Sitzungen der verschiedenen Abtheilungen, die vermehrte
Arbeitslast der Administrative, dann aber noch die Collegien-
und anderen Comité-Sitzungen, die ersten und zweiten Staats-
prüfungen etc. hinzukommen. Diese Organisation ruft neben einer
unnöthigen Belastung der Lehrkräfte zugleich eine Schwerfälligkeit,
unnöthigen Zeitaufwand und eine Complicirtheit des ganzen
Apparates der Schule hervor, weil z. B. wichtigere Angelegen-
heiten, welche die Abtheilungen gemeinsam betreffen, in allen
Fachschulen getrennt berathen und beschlossen werden, um dann
endlich zur Berathung und eigentlichen Beschlussfassung zu
gelangen. In gewissen Fällen kann dies die Elasticität, die Ent-
wicklungs- und Leistungsfähigkeit der einzelnen Fachschulen
nicht unwesentlich herabdrücken.

Die meisten dieser so stark beanspruchten Lehrkanzeln sollten
schon wegen der Hörerzahl durch Docenten zumindest doppelt
besetzt sein; was geschieht da aber noch? Wegen der Unzu-
länglichkeit der Räume (Wien hat nur einen Saal für 400 Hörer
und auch diesen erst neuentens erhalten) sehen sich einzelne der
Professoren im Interesse des Unterrichtes aus eigenem veran-
lasst, die Hörerzahl zu theilen und Doppelvorlesungen zu halten,
welche, nebenbei gesagt, nicht etwa honoriert werden.

Infolge des großen Mangels an Lehrkräften und der Dring-
lichkeit, im Interesse des Unterrichtes eine weitere Zahl von wich-
tigen Disciplinen zum Vortrage zu bringen, ist es eine nicht genug
zu tadelnde Gepflogenheit, bei Berufungen dem neuen Docenten
gleich eine ganze Serie von Disciplinen aufzubalsen, in seiner
Lehrverpflichtung also schon von vornherein die gleichzeitige
Abhaltung von Vorträgen mehrerer Disciplinen aufzutragen, als
wenn bei seiner Wichtigkeit ein Gegenstand ganz allein und bei
der großen Hörerzahl nicht schon mehr als genug wäre; dadurch
addiert sich nun wieder die Zahl der Hörer nach den einzelnen
Disciplinen, und so kommt es, dass einzelne Professoren factisch
mit den Nachtragsprüfungen viele Hunderte von Prüfungen abzu-
nehmen haben. Aehnliche Verhältnisse zeigen sich aber auch bei
allen Professoren, welche bei ihrer Lehrkanzel nebst den Vor-
trägen auch noch praktische Uebungen in Constructionsskizzen und
Laboratorien haben.

Erlauben Sie, dies beispielsweise etwa durch den von mir
vertretenden Gegenstand, den Hochbau, zu erweisen. Als ich 1892
hieher berufen wurde, hatte ich 60 Hörer, seit einigen Jahren
aber bei und auch über 400, und dies in einem constructiven
Fache, wo also nicht nur Vorlesungen zu halten, sondern zu-
mindest 200 verschiedene Bauprogramme zu verfassen, deren
Ausarbeitung zu verfolgen, durchzusehen, zu classificieren und
endlich auch noch die Hörer zu prüfen sind. Vor acht Jahren
konnte ich für meine Hörer noch an die Herausgabe eines schon in
Brünn vorbereiteten Werkes: „Der Bauconstructeur“ (301 Tafeln,
Folio, Auflage 1000) gehen, freilich mit damalig vollständiger
Erschöpfung meiner Kräfte; ich hatte aber die große Genug-
thuung, dass dem Vereine „Bauconstructeur“, dem ich diese Pub-
lication überlassen, (wohl auch durch Bezug seitens der
Praktiker) schon circa K 20.000 zugeflossen sind, so dass er die
Druckkosten, die allein mit Buchbinderarbeiten auf K 16.000 zu
stehen kamen, zahlen und noch 450 Exemplare für weiteren
Verkauf einer Stiftung zuwenden konnte. An die Herausgabe
eines zweiten Werkes, an dem ich gleichfalls schon Jahre lang
in Brünn thätig war, konnte ich mit der stets steigenden
Hörerzahl seit 1896 nicht weiter denken, und musste ich mir,
da hohe Subventionen darauf liegen, so unangenehm es mir
war, und so ungern ich es wegen der Hörer that, einen ein-
jährigen Urlaub nehmen, um die Finalisierung dieser Arbeit doch
etwas näher zu rücken. Und wie im Hochbaue ist es in allen
Disciplinen praktischer Natur; so hat z. B. die Ingenieurschule,
die ca. 800 Hörer zählt, selbst noch in dem im fünften Jahre
stehenden Wasserbaue 150, sage hundertfünfzig Hörer. Noch
ärger steht die Sache in der von über 900 Hörern besuchten
Maschinenbauschule, die noch vor zwei Jahren nur zwei specielle
Fachprofessoren zählte; seit Mitte December v. J. ist nun Hof-

rath v. Hauffe an einem schweren Nervenleiden auch noch erkrankt, nicht allein infolge der Ansprüche, die die Lehrkanzel an ihn stellte, sondern vor allem durch die Menge von Arbeiten, die er für fast 20 Comités zu besorgen hatte, als deren Obmann er bestellt, resp. gewählt war.

Bei derlei Inanspruchnahmen, wie früher geschildert, zu welchen außerdem zu Vorbereitung, Vortrag und Constructionsübungen noch die verschiedenen Gattungen von Prüfungen, viele Sitzungen und Berichte, oft noch Decanatsgeschäfte etc. kommen, wo immer auch mancherlei administrative Arbeiten durchzuführen sind, wo man noch Zeit finden muss zu einer eingehenden Literaturschau im Fache, um alle neuen Erscheinungen und Errungenschaften auf dem vertretenen technischen Gebiete kennen zu lernen, wird man es wohl glauben, dass die meisten dieser Docenten an Arbeitszeit unausgesetzt täglich 8—10 Stunden und an Sitzungstagen noch weit mehr aufwenden müssen, um überhaupt den Anforderungen der Schule nur genügen zu können. Wo bleibt dann noch Zeit für den im Interesse der Schule dringend erwünschten, ja nöthigen regen Verkehr mit der Praxis oder gar für eine praktische Bethätigung selbst? Wo die Zeit zu eingehenden, wissenschaftlichen Studien, Forschungen und Experimenten? Wo bleibt nach solchen Tagesmühen dann selbst die Zeit und Lust zur Theilnahme an Vereinen und Pflege des gesellschaftlichen Lebens? Zur Erfüllung solcher ewig wiederkehrender Tageslasten bei steter Anspannung der geistigen und physischen Kräfte sind neben Berufsfreudigkeit und Opferwilligkeit und neben der Hoffnung auf Besserung solcher Verhältnisse vor allem volle Kraft und strotzende Gesundheit vonnöthen; mit dem kommenden Alter und der abnehmenden Kraft und Elasticität, bei abgespanntem Nervensystem schwinden die physische Möglichkeit und wohl auch die Opferwilligkeit; oft wiederkehrende und länger andauernde Erkrankungen unter den älteren Lehrkräften sind, die Beispiele zeigen es, die weitere Folge.

Mehrere gleichzeitige Erkrankungen der Professoren können die peinlichsten Situationen herbeiführen, und würden nicht sofortige Substitutionen platzgreifen, stünde manche Fachschule vor der Sperre. Während meines Rectorates erkrankten z. B. in schwerer Weise die Professoren v. Waltenhofen (1jähr. Urlaub), Böck ($\frac{1}{2}$ jähr. Urlaub), v. Schoen ($\frac{1}{4}$ jähr. Urlaub); weiter starben die Professoren v. Lützwitz und v. Ržiha, und zudem war die zweite Lehrkanzel für darstellende Geometrie nicht besetzt etc. etc. Dies alles geschah binnen einem Vierteljahre; wollte man Bau- und Ingenieurschule nicht gänzlich sperren, so musste schnellstens für Supplierungen gesorgt werden. Ganz ähnlich ist es nun auch im Vorjahre gewesen, und so ist es auch heute wieder, wo die Professoren des Eisenbahnbaues v. Liechtenfels und v. Reckenschuss krank sind, die Lehrkanzel nach Professor Böck noch nicht besetzt ist, wo Professor Mayer verstarb, wo Hofrath v. Hauffe, wie schon erwähnt, schwer erkrankte, Hofrath Töula die Vorlesungen krankheits halber einstellen musste u. s. w. Wieder muss, um keine Unterbrechung eintreten zu lassen, vieles suppliert werden; woher sind nun die nöthigen Ersatzkräfte zu nehmen? Provisorische Berufungen in solchen Fällen für rasche Stellvertretungen also, wie dies der Autor des Aufsatzes als so leicht hinstellt, sind im Gegentheile oft recht schwierig, besonders wo es um die Vertretung von praktischen Fächern sich handelt. Nicht immer sind gewiegte Praktiker aus ihrer Stellung leicht herauszureißen, dann können diese wohl ausgezeichnete Fachleute und doch nicht gute Lehrer sein, und hält man eine wirklich entsprechende Kraft im Auge, so sind nicht selten vielfach Verhandlungen nothwendig; auch die Honorierungsfrage spielt hie und da mit und dann manchmal auch der schwerfällige, Ihnen früher geschilderte Apparat unserer technischen Hochschule und schließlich die Zustimmung der Unterrichtsverwaltung, so dass leicht ein Vierteljahr bis zur Supplierung vergehen könnte, während diese doch sofort besorgt sein muss; dann ist auch noch der Umstand zu bedenken, dass möglicherweise in der zur Supplierung bestimmten Persönlichkeit später vielleicht nicht zu verwirklichende Hoffnungen betreffs Erlangung des Lehrstuhles geweckt werden, die manchmal mit bestem Willen nicht erfüllt werden können.

Thatsache aber ist, dass, wo voraussichtlich längere Supplierungen platzgreifen mussten, wo es möglich war, auch auswärtige Kräfte genommen wurden, wie es z. B. jetzt wieder bei den zwei Lehrkanzeln für Eisenbahnbau und Baumechanik der Fall ist. Dankbarst muss es daher anerkannt werden und wird auch vom Collegium, aber noch mehr seitens des Hörers anerkannt (weil diesem hiedurch der Verlust eines Semesters erspart wird), wenn ein Ausweg nicht rasch gefunden werden konnte, wenn — trotz großer Belastung — einer der Professoren im Interesse der Aufrechterhaltung des Unterrichtes opferwillig genug war, eine solche Supplierung zu übernehmen, freilich oft in der Meinung, dass dies nur kurze Zeit nöthig sein werde, während manchmal eine längere Supplierung daraus geworden ist. Im äußersten Nothfalle wurden Constructeure, in den seltensten Fällen auch Assistenten herangezogen.

Eine ganze Reihe von höchst wichtigen und eine Menge von wünschenswerthen Disciplinen kann an unserer Hochschule mangels an Lehrkräften gar nicht zum Vortrage gebracht werden; ich will wieder nur die meinem Fache näher liegenden Gegenstände erwähnen: Baumaterialienlehre, Prüfung und Untersuchung von Baumaterialien, Eisenhochbau, technische Einrichtung von Gebäuden, Gebäudelehre (nach Gruppen), Baukostenberechnung, Bauleitungslehre, städtisches Bau- und Ingenieurwesen (Reinigung, Entwässerung, Beleuchtung, Stadtregulierung etc.), Bauhygiene, gewerbliche Betriebslehre, Bauformenlehre für Ingenieure, Fabriks- und landwirthschaftliches Bauwesen, sowie ferner z. B. technische Physik, Elektrochemie, Encyclopädie von Berg- und Hüttenwesen, Schiffbau, Elektromotoren, Verkehrs- und Betriebswesen von Eisenbahnen etc. etc. Wenn nun für viele dieser Fächer eigene Lehrkanzeln nicht zu erreichen sind, so wäre es im höchsten Grade wünschenswerth, dass diese Disciplinen zumindest durch Honorar- und Privatdocenten zum Vortrage gebracht würden.

Zu den aufzuzählenden Misständen gehört zweitens die ungemein geringe Zahl der Privatdocenten; in den gesamten Baufächern fehlen sie fast gänzlich. Und doch, welcher großen Nutzen würde die Habilitierung gewiegter Praktiker zum Beispiel gerade für die Ingenieur- und Bauschule, für den Maschinenbau etc. mit sich bringen. An den Universitäten finden wir eine Ueberfülle, während an unseren Schulen der größte, empfindlichste Mangel an Privatdocenten auftritt. Daran sind einzig und allein die schwer zu erfüllenden Bedingungen für Habilitationen schuld; die Vorschrift, herübergenommen von der Universität, verlangt den Doctorgrad oder das technische Diplom und die Vorlage einer wissenschaftlichen Arbeit. Technikern fehlt das Doctorat, das Diplom zu erwerben, hatte bisher gar keinen rechten Zweck; es ist die außer Verhältnis stehende schwere Prüfung ein wahres, bisher nutzloses Martyrium; zu technisch wissenschaftlichen Arbeiten größerer Art aber kommen Techniker der Praxis, die in oft höchst verantwortungsvoller, schwieriger Stellung sind, nicht leicht; ihre bedeutende Praxis, die hervorragendsten Leistungen gelten aber nichts vor den Paragraphen der Vorschrift über Habilitationen. Welch großer Widerspruch! Privatdocenten (ohne Honorar) können sehr bewährte, selbst anerkannt tüchtige Fachleute nicht werden; zu Honorardocenten oder gar direct auf den Lehrstuhl und selbst mit ganz außergewöhnlichem Gehalte können dieselben dagegen berufen werden. In diesen Bestimmungen liegt wohl die Ursache des großen Mangels, des Fehlens von Privatdocenten in den wichtigsten Fächern. Und doch würde gerade durch Privatdocenten eine stets weitere Specialisierung des ganzen Wissensgebietes, eine Ausweitung der einzelnen Disciplinen ermöglicht und damit eine Vielseitigkeit, die wahre Universitas, geschaffen sein, welche das Hochschulwesen belebt, immer von neuem erfrischt und zugleich Ursache wird, dass wegen des stets Neuen und nach jeder Richtung hin Gebotenen Männer der Praxis, der Industrie und Gewerbe, Beamte und Private als Gäste die Hörerzahl wesentlich vermehren, wodurch auch wieder neue Berührungspunkte gefunden werden zwischen Theorie und Praxis, was ja eine zweite, sehr wichtige Aufgabe der technischen Hochschulen ist.

Ein großer und empfindlicher Mangel besteht drittens an Hilfskräften unserer technischen Hochschulen, an Adjuncten, Constructeuren und Assistenten; auf diesen Misstand hier weiter

einzufragen, ist unnötig; ich möchte nur beispielsweise erwähnen, dass in Berlin auf je 20 Hörer eines praktischen Faches normalerweise eine Hilfskraft kommt, während bei uns manchmal auf 200, ja 300 Hörer nur eine Hilfskraft vorgesehen ist und manche Lehrkanzel überhaupt keinen Assistenten hat. Wieder andere können umgekehrt trotz zwei- und dreifacher Ausschreibung bestehender Stellen keine Assistenten oder Constructeure bekommen; so muss z. B. der Wasserbau, seit Jahren ohne Constructeur sich behelfen, so hatten die zwei Lehrkanzeln für Eisenbahnbau und ebenso für Brückenbau oft lange Zeit keine Constructeure; welche Arbeitslast dadurch wiederum auf die Schultern der betreffenden Professoren aufgebürdet wird, lässt sich begreifen. Und findet sich ja einmal ein tüchtiger Praktiker, den man als Constructeur haben könnte, was ja im höchsten Grade erwünscht ist, so scheitert dessen Bestellung entweder an zu geringer Bezahlung oder wieder an einem Paragraphen dieser oder jener Vorschrift, die den technischen Hochschulen aber gewiss nicht auf den Leib geschrieben wurde. Und noch eins! Welchem Schicksale gehen Assistenten und Constructeure schließlich entgegen? Wie wird für sie seitens des Staates vorgesorgt? Nach der erlaubten maximalen Dienstzeit von 6 Jahren verlieren sie die Anrechnung der Dienstjahre,

wenn sie nicht im Staatsdienste verbleiben; verbleiben sie aber, so haben sie mittlerweile eine große Reihe von Vordermännern erhalten, darunter auch so manche ihrer ehemaligen Schüler, also eine Begünstigung im Avancement, aber nach unten zu. Würden sie bei Bestellung als Assistenten sofort als Beamte in den Status des Hochbaudepartements des Ministeriums des Innern, der Statthalterei eingereiht werden, so entginge ihnen wenigstens das Avancement nicht; dem Staate leisten sie ja doch direct Dienste. Treten sie aber nicht in den Staatsdienst, so gehen ihnen die Dienstjahre verloren und können sie sogar nach sechsjähriger, oft anstrengender Dienstzeit im Staate dienst- und brotlos dastehen. Wahrhaftig keine sehr verlockende Aussicht für junge Männer, die wissenschaftlich noch weiter sich vertieften und arbeiteten als ihre anderen Collegen, die ihnen nun in Stellung und Gehalt trotzdem vorangehen. Die frühere Position der festangestellten Adjuncten hat man an den technischen Hochschulen fallen lassen und damit den Professoren geschulte, wohlverfahrene und brauchbare Hilfskräfte genommen, der Hochschule aber zugleich auch wieder für die Zukunft den Nachwuchs an Lehrkräften geraubt, was insbesondere für theoretische Disciplinen gilt.

(Schluss folgt.)

Kleine technische Mittheilungen.

Die sibirische Eisenbahn. Die amerikanischen Fachblätter beschäftigen sich angelegentlich mit der großen sibirischen Eisenbahnlinie und mit dem Einflusse, welchen dieselbe auf den internationalen Verkehr ausüben dürfte. In Amerika herrscht die Meinung vor, dass die sibirische Bahn zweifellos für die Entwicklung des ungeheueren, noch nicht ausgebeuteten Sibiriens von unschätzbbarer Bedeutung ist, dass sie aber als Transitroute für die übrige Welt, das europäische Rußland vielleicht ausgenommen, in ihrer Wichtigkeit und ihrem Einflusse sehr überschätzt wird. Solange insbesondere der Bahnoberbau westlich vom Baikalsee nicht mit schwereren Schienen ausgerüstet wird, welche eine größere Fahrgeschwindigkeit zulassen, kann der Eisenbahnweg zwischen den chinesischen und japanischen Häfen und den westeuropäischen Weltmärkten mit dem modernen Dampfschiffe nicht wetteifern; denn abgesehen davon, daß das letztere viel schneller fährt, als der sibirische Eisenbahn-Güterzug, machen die Gebühren des höchsten Tarifsatzes beim Dampfschiff nur etwas über die Hälfte der Gebühren des niedersten Tarifes bei der Eisenstraße nach Irkutsk aus. Für den Personen-Verkehr braucht die Eisenbahn von London bis nach China zur Seeküste 22 Tage, das moderne Dampfschiff nach Hongkong 7–10 Tage. Allerdings sind die Personentarife auf der sibirischen Bahn für große Entfernungen sehr nieder; so kostet eine Fahrt von der deutschen Küste bis zum stillen Ocean mit gewöhnlichen Zügen K 280, mit beschleunigter Fahrt K 360, wenn man auch bei dem Landweg reichlich sonstige Reisespesen rechnet, so kommt doch die Dampferfahrt in der 1. Classe um beiläufig K 750 theurer als die Eisenbahn-Reise. Wenn sonach die Dampfschiffahrts-Unternehmungen die Fahrpreise nicht entsprechend erniedrigen, so ist nach dem vollständigen Ausbaue der sibirischen Eisenbahn eine bedeutende Ablenkung der Reisenden von der Seeroute zu gewärtigen; insbesondere wenn auch eine Verstärkung des Oberbaues eintritt, welche zu einer Fahrtverkürzung am Landwege von mehreren Tagen führen dürfte. Unter Voraussetzung dieser Verbesserung im Baulustande der Bahn und damit herbeigeführten Verschnellerung der Fahrt könnte auch auf den Transport von Thee für den russischen Markt und von Rohseide gerechnet werden; aber es ist keine Aussicht vorhanden, dass europäische Güter für China und Japan von den Schiffslinien abgelenkt und über Sibirien transportirt werden. Für die Urbarmachung dieses ungeheueren Landes, für die Hebung und Verwerthung seiner Reichthümer wird selbstverständlich eine intensive Auswanderung von russischen Unterthanen zur unbedingten Nothwendigkeit. Die russische Regierung hat nun auch alle Maßregeln ergriffen, um möglichst viel Auswanderer für Sibirien zu gewinnen, indem sie denselben außer freier Fahrt — Land, Holz für Hausbau, Ackerbaugeräthe, ja auch Geldvorschüsse gewährte. Die Auswanderung war schon eine sehr rege, als plötzlich im vorjährigen Hochsommer die chinesischen Wirren die

Welt überraschten. Die Auswanderung wurde von der russischen Regierung sofort eingestellt; nicht vielleicht deshalb, weil von dem tausende von Kilometern entfernten China aus für die neuen Wohnsitze der Colonisten Gefahr zu besorgen war, sondern weil die Leistungsfähigkeit der sibirischen Eisenbahn nun vollkommen für die großen Truppen-Transporte in Anspruch genommen werden musste. Die schon auf dem Wege in ihre neue Heimat befindlichen Auswanderer wurden in Stationen der sibirischen Bahn aufgehalten, dort auf Kosten der Regierung solange untergebracht, bis deren Rückbeförderung in die alte Heimat möglich war, wo nun die armen Leute gewöhnlich ihren Grund und Boden veräußert hatten und ohne Unterstand und Verdienst blieben. Die Unzulänglichkeit der sibirischen Bahn war selbstverständlich der russischen Regierung von jeher bekannt; aber man rechnete damit, daß diese Verhältnisse für einige Jahre wohl genügen dürften. Dies wäre unter normalen Verhältnissen auch eingetroffen; aber nun kamen die chinesischen Wirren, welche den Transport großer Truppenkörper verlangten und wozu die volle Leistungsfähigkeit einer Hauptbahn ersten Ranges gerade genügend gewesen wäre; insbesondere wurde der Mangel der Verbindung mit dem Stillen Ocean sehr empfindlich, da hier nur die schon im September sich vereisenden Fluthen des Amur zur Verfügung standen.

Die geneigte Ebene zum Aufziehen der Schiffe in Foxton (Leicestershire).*) Zu Beginn des vorigen Jahres wurde am Grand Junction-Canal in Foxton eine Schleusentreppe von 10 Schleusen mit einem Gesamtgefälle von 22.87 m durch eine geneigte Ebene ersetzt, deren mechanische Ausrüstung nach den Plänen der Herren Gordon Cale und James B. Thomas von der Firma J. und H. Gwynne ausgeführt wurde. Der Grund für diesen Neubau ist in der wirtschaftlichen Wahrheit zu suchen, dass „Zeit Geld ist“ und nirgends in der Welt wird diese Wahrheit mehr empfunden und auch praktisch betätigt, wie in England. C. Gordon Thomas, welcher Chef-Ingenieur der Grand Junction-Canal-Company ist, legte seiner Verwaltung die großen Ersparnisse dar, welcher durch den Ersatz der zehngliedrigen Schleusentreppe durch eine einzige mechanische Hebevorrichtung (geneigte Ebene) erzielt würden, und zwar nicht nur an Zeit, sondern auch an Betriebs- und Instandhaltungsspesen, so dass sich die Gesellschaft obneweiters entschloss, das Project Thomas auszuführen. Die bisher erzielten Betriebsergebnisse haben die gehegten Erwartungen übertroffen, nachdem die tägliche Leistungsfähigkeit des Canales durch den Einbau der geneigten Ebene gegen früher ganz bedeutend erhöht wurde.

In den nachstehenden Fig. 1 und 2 ist die quergeneigte Ebene ersichtlich gemacht. Die mechanische Hebevorrichtung besteht aus zwei,

*) Freie Uebersetzung aus der Wochenschrift „Engineering“ vom 25. Jänner 1901.

durch Stahldrahtseile mit einander verbundenen Schiffströgen, die sich gegenseitig mit ihren Gewichten ausgleichen, so dass die zur Bewegung der Tröge notwendige Kraft eine ganz geringe zu sein braucht, weil dann nur die Reibungswiderstände der Betriebsmaschine und jene der Laufräder zu überwinden sind. Die in Rede stehenden Tröge haben eine Länge von je 24.40 m, eine Breite von 4.57 m und eine Wandhöhe von 1.52 m, so dass dieselben im Stande sind, zwei Canalboote zu je 33 t, bzw. ein größeres Canalboot von 70 t Tragfähigkeit aufzunehmen — selbstverständlich auch die für das Schwimmen dieser Boote notwendige Wassermenge, welche eine Tiefe von ca. 1.20 m erreicht. Diese

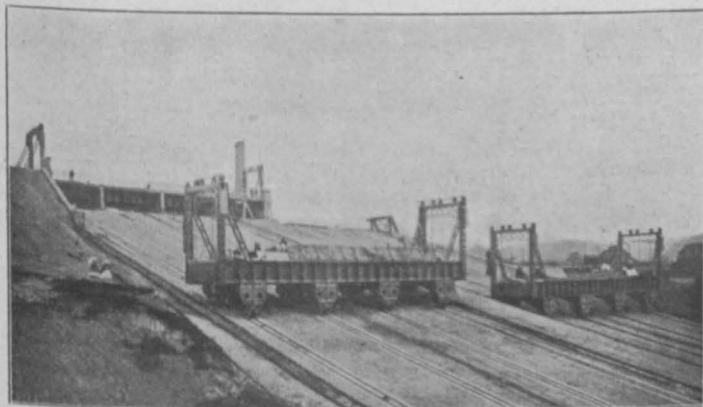


Fig. 1.

Tröge sind an ihren beiden Kopfenden mit aufziehbaren Thoren versehen, welche mittelst hydraulisch bethätigten Mechanismen geöffnet, bzw. geschlossen werden können, um die Schiffe von der oberen oder unteren Canalhaltung in die Tröge ein-, bzw. austreten zu lassen.

Jeder Trog ruht mittelst am horizontalen Tragboden entsprechenden angeordneten Traversen auf acht Paar Rädern, die wieder auf vier Doppelgeleisen laufen.

In Fig. 2 ist jene Troglage in der unteren Canalhaltung ersichtlich gemacht, in welcher das von der Haltung eingeführte Schiff, nach

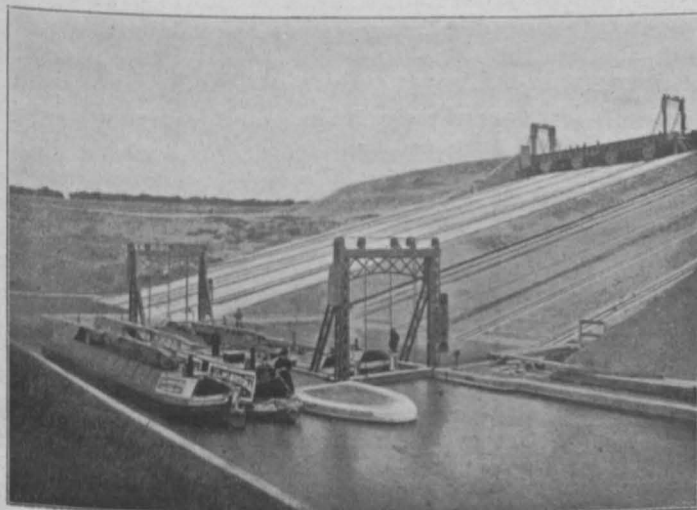


Fig. 2.

Abschluss der Trogthore, zum Aufziehen bereit ist, während gleichzeitig der andere Trog von der oberen Canalhaltung ein Schiff in sich aufgenommen hat. Die Auf-, bzw. Abwärtsbewegung der beiden Tröge erfolgt durch Stahldrahtseile von 178 mm (7 Zoll engl.) Umfang (siehe Fig. 3), welche über große Trommeln gewickelt sind, deren Antrieb durch eine verticale zweicylindrige Hochdruckdampfmaschine erfolgt. Die Maschinenwelle ist mit einer Schraube ohne Ende ausgestattet, die in das große Zahnrad der Seiltrommel eingreift. Mittelst einer Druckpumpe wird Wasser für einen Accumulator geliefert, der genügend groß ist, um das nötige Druckwasser zur Bethätigung der verschiedenen Mechanismen für das Öffnen und Schließen der vier Trogthore, für das Anpressen derselben an die Abschlussthore der Canalhaltungen etc. zu liefern.

Die wichtigsten, in die Augen springenden Vortheile, welche mit dieser mechanischen Hebevorrichtung auf geneigter Ebene erzielt wurden, sind:

1. geringer Wasserverbrauch,
2. bedeutende Zeitersparnis zum Ueberwinden der Gefällshöhe von 22.87 m und in Folge dessen
3. bedeutend größere Leistungsfähigkeit des Canales in dieser Strecke.

ad 1. Bei der Benützung der Schleusentreppe waren früher für ein Schiff zu 70 t, sowohl im Aufstieg als auch im Abstieg je 255 m³ also für neun Schiffe pro Tag (den Tag zu 12 Arbeitsstunden gerechnet), in jeder Richtung $9 \times 255 = 2295$ m³, also für die Thal- und Bergfahrt insgesamt $2 \times 2295 = 4590$ m³ Schleusen-Wasser notwendig.

Die Wassermenge, welche bei Anwendung der in Rede stehenden mechanischen Hebevorrichtung notwendig wird, ist entweder gleich Null oder reducirt sich auf ein ganz verschwindend kleines Quantum, je nachdem man die Ingangsetzung der beiden Schiffströge ausschließlich durch die Betriebsmaschine besorgen lässt, oder wenn durch ein kleines Uebergewicht des oberen Troges (in Gestalt einer 5–8 cm hohen Wasserschichte = 5.57, bzw. 8.92 m³ pro Schiff) die Abwärtsbewegung eingeleitet werden soll. Für 48 Hebungen innerhalb der 12 Tagesstunden sind somit $48 \times 5.57 = 267$ m³, bzw. $48 \times 8.92 = 428$ m³ Wasser notwendig, also höchstens $\frac{1}{10}$ des für die Kammerschleusen benötigten Betriebswassers!

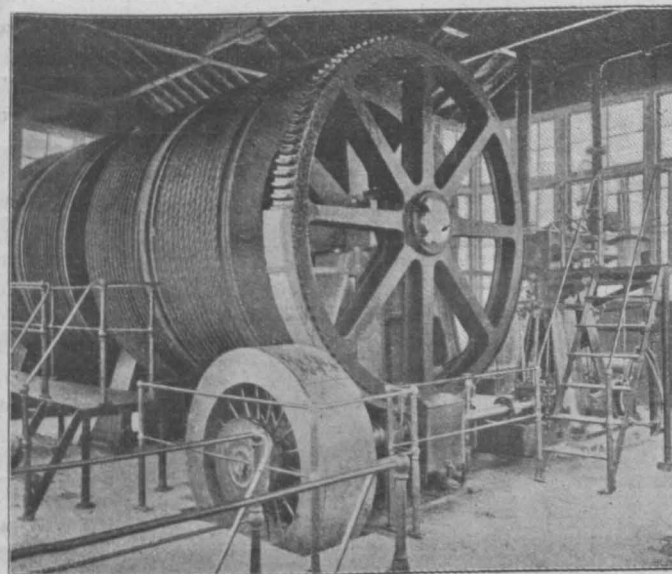


Fig. 3.

ad 2. Erfahrungsgemäß war für die Passierung der Schleusentreppe eine Zeit von 80 Minuten notwendig, so dass in zwölf Stunden

$$\frac{12 \times 60}{80} = 9 \text{ Schiffe à } 70 \text{ t in jeder Richtung befördert werden konnten.}$$

Während der mehr als halbjährigen Erfahrung mit der mechanischen Hebevorrichtung, genügt ein Zeitraum von 12 Minuten zur Beförderung von zwei Schiffen à 70 t, nämlich das eine in die obere und das andere in die untere Haltung. In dieser Zeit ist das Einfahren der Schiffe in die betreffenden Tröge, das Öffnen und Schließen der Abschlussthore und das Ausfahren der Schiffe aus den Trögen inbegriffen. Rechnet man für die Aufeinanderfolge der Operation des Beförderns der Schiffe 15 Minuten, d. h. dass zwischen dem Aus- und Einfahren der Schiffe in der oberen, bzw. unteren Haltung ein Intervall von drei Minuten verbleibt, so ergibt dies die Möglichkeit der Beförderung von

$$\frac{12 \times 60}{15} = 48 \text{ Schiffen in jeder Richtung, also per Tag zu 12 Stunden}$$

zusammen 96 Schiffe, wie dies auch durch die Erfahrung bestätigt wird.

ad 3. Wie aus 2) ersichtlich ist, beträgt die Maximalleistung der Schleusentreppe pro Tag 18 Schiffe in beiden Richtungen, wird jedes Schiff als voll mit 70 t angenommen, so ergibt dies eine Tagesleistung von $18 \times 70 = 1260$ t.

Die geneigte Ebene ermöglicht die Beförderung von 96 Schiffen à 70 t, somit eine Tagesleistung von $96 \times 70 = 6720$ t; rechnet man in

Folge eventueller Unregelmäßigkeiten (die übrigens auch bei einer zehnstufigen Schleusentreppe gar nicht zu vermeiden sind), eine etwas geringere mechanische Leistung, so kann ohneweiters auf eine tägliche Beförderung von 6000 t gerechnet werden, also fünfmal so viel als die Schleusentreppe im günstigsten Falle zu leisten vermag.

Erfahrungsgemäß stellen sich die täglichen (12stündigen) Betriebskosten dieser mechanischen Hebevorrichtung auf 1 Pf. St. 4 s. 6 d. = K 29.40, so dass diese Spesen, auf die beförderte Nutzlast von 6000 t vertheilt, einer Belastung von ca. $\frac{1}{2}$ Heller pro Tonne entspricht! Es muss hier allerdings hervorgehoben werden, dass die gemachte Annahme, die zu befördernden Schiffe seien immer voll beladen, in Wirklichkeit nicht zutreffen wird, wenigstens nicht in beiden Verkehrsrichtungen. Die

Vergleichsbasis ist jedoch für beide Transportmethoden die gleiche, somit relativ richtig.

Leider fehlen in der Publication mehrere sehr wichtige Daten constructiver und betriebstechnischer Natur, so z. B. die Fundierung des Planums der geeigneten Ebene, die Befestigung der Drahtseile an den Trögen, die Art und Weise des genauen Einstellens dieser letzteren an den Anschlussthoren der Canalhaltungen, das Bewegungsgesetz der Tröge, d. h. die Größe der Beschleunigung und Verzögerung, der mittleren Fahrgeschwindigkeit, die Details der Betriebsmaschine, die ganzen Anlagekosten im Vergleiche zu jenen der Schleusentreppe etc. etc. etc.

Diese Details sollen, wenn überhaupt erhältlich, gelegentlich noch nachgetragen werden.

Schrohm.

Vereins-Angelegenheiten.

Z. 452 v. 1901.

Protokoll

der 17. (Geschäfts-) Versammlung der Session 1900/1901

Samstag den 9. März 1901.

1. Der Vereins-Vorsteher Herr General-Inspector Gerstel eröffnet 7 Uhr Abends die Sitzung als Wochen-Versammlung und bringt die folgenden Schreiben zur Verlesung:

Wien, den 25. Februar 1901.

Hochgeehrter Herr Vereins-Vorsteher!

Sie haben die Güte gehabt, anlässlich der Berichterstattung des Tauernbahn-Ausschusses in der Vereins-Vollversammlung vom 23. d. M. eine Zuschrift von mir zu verlesen, wofür ich nochmals verbindlichst danke.

Um jeder möglichen falschen Auffassung vorzubeugen, muss ich zur Kenntnis bringen, dass ich in Folge meiner Kränklichkeit den Vereins-Versammlungen der letzten Wochen nicht folgen konnte, insbesondere auch der Versammlung am 16. d. M. nicht beigewohnt habe und daher auch nicht in Kenntnis darüber war, dass der Ausschussbericht, in Druck gelegt, zur Einsicht auflegte. Die bezügliche Notiz in unserer Zeitschrift ist mir leider entgangen.

Auf den Inhalt des Ausschussberichtes bin ich erst gestern, Sonntag, den 24., durch einen Freund aufmerksam gemacht worden.

Ich lege Werth darauf, dass dieser Umstand zur Kenntnis meiner Fachgenossen komme und zur Aufklärung darüber diene, warum mein von ihnen in der letzten Sitzung verlesenes Schreiben absolut keine Beziehung auf den Ausschussbericht nimmt; hätte ich den Ausschussbericht gekannt, so würde ich bei Abfassung meines Schreibens es mir nicht versagt haben, durchaus auf einige Theile des Berichtes einzugehen.

In diesem Sinne bitte ich auch, von diesen wenigen Zeilen der Vollversammlung gütigst Mittheilung machen zu wollen.

Hochachtungsvollst ergebenst

Anton Waldvogel,
Ingenieur.

Sehr geehrter Herr Vereins-Vorsteher!

In dem Berichte des Ausschusses über das Studium der Tauernbahn-Frage sagt Herr k. k. Regierungsrath Wilhelm A. St. Seite 150: „Diese virtuelle Länge ist eine theoretische Auseinandersetzung über die Längen mit Rücksicht auf die Betriebskosten. Diese virtuellen Längen sind aber heute noch in keinem Tariffuche zu finden, sondern sind vollkommen theoretisch auf dem Papiere stehend und speciell für unsere durchgeführten Studien handelt es sich bei diesen virtuellen Längen gegenüber den Tariffängen immer um eine so minime Ziffer, um Differenzen von 2–3 km, welche in dieser großen Frage nicht ausschlaggebend sind.“

Auf dieses erlaube ich mir folgende Antwort:

1. In das Tariffuch gehören die virtuellen Längen überhaupt nicht hinein.

2. Aus meiner Broschüre über die virtuellen Längen, 1899, welche in der Vereins-Bibliothek aufliegt und welche ich diesem Briefe beizulegen mir erlaube, damit Herr Vereins-Vorsteher sich sofort von der Richtigkeit des Nachfolgenden überzeugen können, ersieht man aus den Tabellen über die Betriebs-, Tarif- und virtuellen Längen für alle im Jahre 1894 bestandenen Projecte für die zweite Bahnverbindung des Reiches mit Triest zum Vergleiche derselben unter sich und mit den bestehenden Bahnen, dass die kleinste Differenz zwischen Tarif- und virtueller Länge auf der Radstätter Tauernbahn Spittal–Eben 31 km, die größte Differenz auf der Laak–Loibl-Linie 113 km beträgt; alle übrigen Differenzen zwischen Tarif- und virtuellen Längen der noch berechneten 18 Strecken aber zwischen 31 und 113 km liegen.

Wären die Differenzen zwischen Tarif- und virtueller Länge so klein, wie sie Herr k. k. Regierungsrath A. St. angab, so hätten die virtuellen Längen keinen Zweck und ich würde mir nie die Mühe gegeben haben, selbe zu rechnen.

Ich bitte höflichst, diese Zeilen der nächsten Vereins-Versammlung bekannt geben und in die Vereins-Zeitschrift aufnehmen lassen zu wollen, Klagenfurt, den 6. März 1901.

Mit ausgezeichneter Hochachtung

A. Seemiller
Ingenieur.

2. Der Vorsitzende gibt die Tages-Ordnungen der nächstwöchentlichen Vereins-Versammlungen bekannt und macht auf die Ausstellung im Eckzimmer aufmerksam: eine neue „Thürconstruction“ Patent Heger, Springer und Ullrich, ferner das „Hirnholz-Mosaikparket“, Patent Wehinger.

3. Der Vorsitzende ertheilt Herrn Ober-Baurath Berger das Wort.

Ober-Baurath Berger: „Sehr geehrte Herren Collegen! Sie haben in der letzten Hauptversammlung über Antrag unseres Verwaltungsrathes einen mich hochehrenden Beschluss gefasst und mich in ganz außerordentlicher Weise ausgezeichnet. Empfangen Sie, meine hochgeehrten Herren, hiefür meinen innigsten und herzlichsten Dank. Ich besorge nur, dass Sie in der Absicht, mich zu ehren, doch zu weit gegangen sind, dass Sie die Ehrung kaum steigern können, wenn in anderen Fällen und bei anderen Persönlichkeiten die Verhältnisse dies fordern werden.“

Was ich hier sage soll keine Phrase, es soll auch nicht unrichtig angewendete Bescheidenheit sein, denn ich gestehe es ja selbst, dass ich glaube, meine Pflicht stets erfüllt zu haben, so weit es nothwendig war im Interesse unserer Kunst und Wissenschaft und zur Hebung des Ansehens unseres Standes, und dass ich im gegebenen Falle stets ohne weiteres aufgetreten bin und ungescheut die Wahrheit öffentlich ausgesprochen habe. Das war aber nach meiner Ansicht nur eine Pflichterfüllung, denn ich bin der Meinung, dass jeder von uns, der in die Lage kommt, an die Spitze einer Körperschaft berufen zu werden, seine Thätigkeit nicht darin zu erblicken hat, die von ihm eingenommene Stelle gut zu gestalten und zu sichern, sondern dass es seine Verpflichtung ist, im Interesse unseres Standes und unserer Fachgenossen zu wirken. Indem ich das that, habe ich nicht mehr gethan, als ich thun musste und ich kann nur wünschen, dass dies allseits so gehalten werde.

Was, meine hochgeehrten Herren, unseren Verein selbst betrifft, so muss ich sagen, dass, wenn ich bei den Lasten meines mühevollen und verantwortungsreichen Amtes mich nach Erholung sehnte, ich stets diese hier im Vereine gefunden habe und dass ich dem Vereine nicht nur dafür dankbar sein muss, sondern ebenso auch für die viele Belehrung, die ich im selben gefunden habe. In diesem Sinne bitte ich Sie meine früher gemachte Aeußerung aufzufassen.

Empfangen Sie, meine hochgeehrten Herren, nochmals meinen besten und herzlichsten Dank und das Versprechen, dass ich, so lange meine Kräfte reichen, immer ein treues und thätiges Mitglied unserer schönen Vereinigung sein werde.“ (Lebhafter Beifall.)

4. Der Vorsitzende ertheilt Herrn Baurath Dörfel das Wort.

Baurath Dörfel: „Unser Verein hat sich seit 30 Jahren mit der Wasserstraßenfrage beschäftigt, zuletzt beim Ingenieur- und Architekten-

Tage im October v. J., der einen Beschluss einstimmig gefasst hat, lautend:

„Der IV. Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Tag erkennt den Ausbau eines österreichischen Wasserstraßennetzes durch Schiffarmachung unserer Flüsse im Zuge des großen Verkehrs und durch den Bau von Schiffahrtskanälen von der Donau an die Elbe und Oder und eines Schiffahrtskanales nach Galizien bis an den Dnjester als unbedingte Nothwendigkeit für die wirthschaftliche Entwicklung Oesterreichs und ersucht die hohe Regierung dringend, die Durchführung derselben mit allen ihr verfügbaren Mitteln zu fördern.“

Seit der Zeit hat der Donauverein einen Wasserstraßen-Tag ausgeschrieben, der am 13. December v. J. in ähnlichem Sinne einen Beschluss gefasst hat, eine Eingabe an die Regierung zu richten. Ich erlaube mir mit Rücksicht auf den Umstand, dass jetzt im Abgeordnetenhaus ein Wasserstraßen-Ausschuss eingesetzt wurde, diese Frage in Fluss zu bringen. Wir müssen mit großem Vergnügen begrüßen, dass endlich in dieser Sache Etwas geschieht. Ich erlaube mir Ihnen Folgendes zur geneigten Genehmigung vorzuschlagen, indem ich ein Schreiben verlese, welches an den Wasserstraßen-Ausschuss geleitet werden soll. Dieses würde ungefähr lauten: *)

Oesterreich ist dem Beispiele der anderen Culturstaaten, neben dem Eisenbahnnetz auch ein modernes leistungsfähiges Wasserstraßennetz herzustellen, leider nicht gefolgt.

So sind Jahrzehnte vergangen, ohne dass die im hohen Abgeordnetenhaus wiederholt in Resolutionen angeregte Frage des Ausbaues eines österreichischen Wasserstraßennetzes eine Lösung gefunden hätte.

Der Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein hat auf den Ausbau der Schiffahrtskanäle von der Donau zur Elbe und Oder, ausstehend nach Galizien zum Dnjester, als unbedingte Nothwendigkeit für die wirthschaftliche Entwicklung Oesterreichs bei jeder sich bietenden Gelegenheit hingewiesen. Ueber seinen Antrag hat auch der von 24 technischen Vereinen mit zusammen 7517 Mitgliedern beschickte IV. Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Tag im October v. J. einen diesbezüglichen Beschluss einstimmig gefasst, welcher das dringende Ersuchen an die hohe Regierung enthält, den Ausbau eines österreichischen Wasserstraßennetzes durch Schiffarmachung unserer Flüsse und Bau von Schiffahrtskanälen mit allen verfügbaren Mitteln zu fördern.

Mit umso froherer Hoffnung begrüßt daher der Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein die Einsetzung und Thätigkeit des Wasserstraßen-Ausschusses des hohen Abgeordnetenhauses und gibt der Zuversicht Ausdruck, es werde gelingen, die große wirthschaftliche Schöpfung eines einheitlichen Wasserstraßennetzes durch Schaffung der gesetzlichen Grundlagen zu ermöglichen und unserem Vaterlande freudigeren Ausblick in die Zukunft zu bieten.

In der Vollversammlung am 9. März d. J. wurde demgemäß einstimmig beschlossen:

„Der Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein begrüßt freudig die Einsetzung eines Wasserstraßen-Ausschusses im hohen Abgeordnetenhaus, sieht vertrauensvoll dem Ergebnis der weiteren Beratungen entgegen und gibt dem Wunsche Ausdruck, es mögen baldigst die gesetzlichen Grundlagen zur Ausführung eines österreichischen Wasserstraßennetzes geschaffen werden.“

Das Präsidium wird ersucht, diese Schrift in geeigneter Weise an den Obmann des Wasserstraßen-Ausschusses gelangen zu lassen.

Mit Rücksicht auf den Umstand, dass die Sache eine dringliche ist, weil vor Ostern sich das Abgeordnetenhaus vertagen wird, so möchte ich an den Präsidenten das Ersuchen stellen, die Frage als dringlich zu behandeln und zu diesem Zwecke die heutige Versammlung als Geschäftsversammlung zu constituieren.“

5. Der Vorsitzende: „Ich nehme keinen Anstand, im Sinne des Antrages des Herrn Baurath Dörfel die Versammlung als Geschäftsversammlung zu erklären, da die zur Beschlussfähigkeit nöthige Anzahl der Herren anwesend ist.“

Ingenieur v. Emperger: „Ich glaube, dass, wenn es sich um die Dringlichkeit der Sache handelt, es genügen würde, wenn Herr Baurath Dörfel an den Verwaltungsrath die Aufforderung richtet, die An-

gelegenheit als dringlich zu behandeln, dass aber dem Verwaltungsrathe die Stilisierung überlassen bleiben soll; denn ein derartiges Ueberhasten, dass wir jetzt auch die Stilisierung beschließen, geht unmöglich an; ich selbst bin nicht vollkommen mit der Fassung des Antrages einverstanden, und ich glaube, die Form möge dem Verwaltungsrathe anheimgestellt werden.“

Baurath Dörfel: „Ich möchte auf diese Bemerkung erwidern, dass es mir ganz gleichgiltig ist, wenn an der Stilisierung dies oder jenes geändert wird. Mir war es durch die nicht gute Beleuchtung nicht möglich, alles fließend mitzuthemen. An der Stilisierung liegt mir nichts, den Sinn der Sache haben die Herren aufgefasst, dass wir nämlich die Förderung des Wasserstraßenbaues wollen, nachdem der Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Tag sich dafür ausgesprochen hat.“

Ober-Baurath Oelwein: „Ich bin, meine Herren, auch der Meinung des Herrn v. Emperger. Wir überlassen die Stilisierung dem Präsidium und dem Verwaltungsrathe; diese werden das richtige Wort finden. Allein hier handelt es sich darum, dass Herr Baurath den Dringlichkeitsantrag gestellt hat, und diesen möchte ich unterstützen.“

Wie die Zeitungen uns mittheilen, ist in den letzten 3, 4 Wochen in dieser Angelegenheit mehr geschehen, als in den letzten 25 Jahren. Hier handelt es sich, spontan aufzutreten. Es ist wichtig, dass der Verein, der sich mit der Frage wiederholt beschäftigt hat, über dessen Antrag der Ingenieur- und Architekten-Tag diesen Beschluss gefasst hat, hier nicht ruht, sondern Keil auf Keil schlägt. Wenn wir sagen, wir beglückwünschen den Ausschuss nicht nur zu seinem Entstehen sondern wir wünschen vor Allem, dass die gesetzlichen Cautelen für die Sicherung dieses ganzen Werkes geschaffen werden, haben wir damit nichts gethan, was gegen die Bahnen wäre. Im Gegentheile. Wenn die Wasserstraßen zur Erledigung kommen, dann bin ich überzeugt, dass die Eisenbahnvorlagen mit viel größerer Majorität durchdringen. Dann erst wird sich der mächtige Strom, der bis nun aufgedämmt war ergießen, nachdem eine Bresche geschaffen ist.

Aus dem Grunde bitte ich den Antrag u. zw. als Dringlichkeitsantrag heute anzunehmen.“

Der Vorsitzende lässt über die Dringlichkeit abstimmen, und wird dieselbe einstimmig angenommen.

Baurath Dörfel: „Ich hätte dem nichts mehr hinzuzufügen und danke nur für die intensive Unterstützung. Ich möchte nun den Verwaltungsrath bitten, die betreffende Eingabe in geeigneter Form zu übergeben.“

Der Vorsitzende: „Ich bringe nunmehr den Antrag zur Abstimmung, der dahingeht, dass sich der Verein in geeigneter Weise an den Wasserstraßen-Ausschuss wende, um ihm darzulegen, wie wichtig der Oesterreichische Ingenieur- und Architekten-Verein die in Rede stehende Frage erachtet, und wie freudig er der glücklichen Lösung derselben entgegensteht.“

(Dieser Antrag wird einstimmig angenommen.)

Ich erkläre die Geschäftsversammlung für geschlossen und lade Herrn Director Spitzer ein, den angekündigten Vortrag zu halten: „Entwicklung des Beton-Eisenbaues vom Beginne bis zur Gegenwart.“

Nach einigen einleitenden Worten macht uns der Vortragende zunächst mit dem Erfinder der Beton-Eisenzusammensetzung, dem Franzosen Joseph Monier bekannt, der als Besitzer einer größeren Handlungsgärtnerei auf die Idee kam, durch Einlage von Eisen ganz geringer Stärke in die Wandungen und die Böden der aus Beton gefertigten Blumenkübel, die letzteren dünnwandiger und demnach leichter herzustellen als bisher. Der Versuch war von Erfolg begleitet und gar bald dehnte Monier seine Fabrikation auf Gefäße, Wasserbehälter etc. aus. Durch weitere Versuche verschaffte er sich Eintritt in die Bauwelt, meldete seine Patente an und trat mit wissenschaftlich gebildeten Männern zusammen, um seine Erfindung zu verwerthen. Doch finden wir schon in seiner ersten Patentschrift alle jene Formen zusammengestellt, welche noch heute als Constructionselemente benutzt werden. Ingenieur G. A. Wayss gieng sodann daran, die Erfindung technisch auszubilden und hatte derselbe durch Versuche im Verein mit Professor Bauschinger gar bald das eigentliche Wesen der Cement-Eisenzusammensetzung ergründet, die Wirksamkeit des Betons auf Druck mit der Wirksamkeit des Eisens auf Zug zusammenzusetzen und zu gemeinsamem Widerstand zu vereinigen.

*) Hier folgt die vom Verwaltungsrathe beschlossene Fassung. Die Red.

In seiner epochemachenden Schrift, „Das System Monier von G. A. Wayss“ Wien 1887, hat Wayss eine Summe von Erfahrungen und Beobachtungen niedergelegt und finden wir auch dort das erste Beispiel einer statischen Berechnung von Cement-Eisenconstruktionen. Kurze Zeit hierauf tauchten neue Systeme von Beton-Eisenconstruktionen auf und heute gibt es mehr als 200 solcher Systeme. Nach Aufzählung der Wichtigsten legt der Vortragende das Wesen einzelner derselben klar und führt den Nachweis, dass man sehr mit Unrecht den in neuerer Zeit mehrfach genannten Franzosen Hennebique für den Erfinder der Plattenbalkenconstruction hält, dass vielmehr chronologisch zuerst Monier und Wayss, sodann Coignet, Sanders, nach diesen der Amerikaner Ransome und zum Schluss erst Hennebique in Betracht kommen.

Der Vortragende berichtet sodann über die allmählig zunehmende Anwendungsweise von Cement-Eisenconstruktionen; drei ausgeführte größere Straßen-Brücken bilden gleichsam die Bekrönung, eine Brücke von 40·00 m Spannweite in Groß-Hollenstein (System Wayss), eine solche von 42·00 m Spannweite (System Melan) in Steyr, eine Hochbrücke von 44·00 m Spannweite (System Wayss) in Waidhofen über die Ybbs. Er erwähnt der zahlreichen Ausführungen im Hochbau und bringt den Nachweis, dass bei fachgemäßer Behandlung derartige Ausführungen einen wesentlichen Fortschritt im Bauwesen darstellen und auch in der theoretischen Erkenntnis ein gewaltiger Fortschritt zu verzeichnen sei.

Der Vortragende bringt nun die Ergebnisse einer sehr interessanten

Belastungsprobe mit einer Plattenbalkenconstruction und des Sprengversuches mit einem Wayss'schen Gewölbe zur Kenntniss des Auditoriums.

Die sodann vorgeführten Projectionsbilder ausgeführter Bauten und Versuche gaben in anschaulicher Weise Zeugnis für die fortschreitende Entwicklung dieser Bauweise.

Der Vortrag wurde von der zahlreich besuchten Versammlung mit großem Interesse und Beifall aufgenommen.

Ober-Baurath Oelwein: „Meine Herren! Wir haben bei der Stadtbahn viele solche Eisenconstruktionen ausgeführt. Der Herr Vortragende hat einer besonderen Eigenschaft nicht gedacht, die aber nicht diesem Systeme allein eigenthümlich ist, sondern jedem Systeme, das sich mit ähnlichen Construktionen beschäftigt. Wenn wir nämlich Tiefbahnen eindecken, so hat man bei dieser Art Construction nirgends in der ganzen Decke ein Stück Eisen. Wer nun weiß, was bei schlechter Kohle die Gase für Wirkungen auf das Eisen ausüben und dadurch oft Verlegenheiten bereiten, der kann nur empfehlen, eine solche Construction zu wählen, wo diese Gase mit dem Eisen nicht in Verbindung kommen. Dieses Moment wurde nicht erwähnt, doch halte ich es für wichtig weshalb ich die Mittheilung hievon nicht unterlassen wollte.“

Der Vorsitzende: „Ich erlaube mir dem Herrn Vortragenden für seinen außerordentlich instructiven und interessanten Vortrag, sowie für die ebenso lehrreichen Vorführungen den verbindlichsten Dank auszusprechen.“

Schluss der Sitzung gegen 12·9 Uhr Abends.

Der Schriftführer: C. v. Popp.

Berichte aus anderen Fachvereinen.

Verein für die Förderung des Local- und Straßenbahnwesens.

In der Versammlung am 25. Februar l. J. hielt Herr Paul Faulhammer, Ingenieur und Director der Oesterr. Asphalt-Actiengesellschaft, einen Vortrag: „Ueber Einbettung von Straßenbahngeleisen.“

In der Einleitung des Vortrages wird vorerst auf die günstigen Erfolge hingewiesen, welche schon seit vielen Jahren mit der Anwendung des Asphalts in der Form von Asphalt-Beton namentlich bei Fundierung von Maschinen erreicht wurden und sodann in eingehender Weise die Arten der Einbettung, sowie die verschiedenen Pflasterungsmethoden (Stein-, Holz- und Asphaltpflaster) besprochen und im Zusammenhange hiemit über die dormalen im Gebrauche stehenden Straßenbahntypen an der Hand von Zeichnungen ausführliche Mittheilungen gemacht. In Bezug auf Dauerhaftigkeit, Geräuschlosigkeit, Reinlichkeit, Hygiene, Aussehen, angenehmes Befahren und leichtere Reparatur entspricht das Asphalt allen Anforderungen in weit höherem Maße als die übrigen Pflasterungsarten. In gleicher Weise eignet sich Asphalt als Einbettung für Straßenbahngeleise. Bei den elektrischen Straßenbahnen in Hamburg und Mannheim wurden in größerem Umfange mit einer besonderen Art von Asphaltplatten aus der Fabrik Sehnde in Hannover Versuche gemacht, welche als elastische Unterlagen der Schienen zur Aufhebung der Stöße und dadurch zur Schonung des Oberbaumaterials und des Betonbettes sich mit Erfolg bewährt haben. Mit seinen weiteren Ausführungen versucht der Vortragende den Nachweis zu erbringen, dass Asphalt-Beton als Einbettungsmaterial für Straßenbahnen schon vermöge seiner vorhin geschilderten werthvollen Eigenschaften allgemeine Beachtung verdient. Die bei den einzelnen Einbettungsarten auftretenden Mängel werden durch die Anwendung von Asphalt-Beton erheblich vermindert und ist hiebei auch der große Vortheil in Betracht zu ziehen, dass mit diesem Material in Folge der vollständigen Einhüllung der Schienen in Asphalt, den durch die vagabondirenden Ströme verursachten Beschädigungen anderer in der Erde liegender Leitungen und den hieraus erwachsenden Entschädigungsansprüchen vorgebeugt wird und insbesondere eine bedeutende Ersparnis bei den Unterhaltungskosten der Fahrbetriebsmittel und des Geleises erzielt werden könnte. Der Vortragende bezeichnet es als sehr wünschenswerth, dass auch bei uns in Wien mit diesem Material größere Versuche ausgeführt werden und betont schließlich, dass nicht in der größtmöglichen Billigkeit der ersten Anlagen, sondern in der

Sparsamkeit bei der Erhaltung die wahre Oekonomie bei allen öffentlichen Unternehmungen zu suchen ist.

In der Versammlung am 4. März l. J. machte Herr beh. ant. Civil-Ingenieur E. A. Ziffer Mittheilungen: „Ueber den äußeren Verlauf des Internationalen Straßenbahn-Congresses in Paris 1900.“

Einleitend gibt der Vortragende einen erschöpfenden Rückblick über den Stand der Pariser Verkehrsmittel, wobei er insbesondere darauf hinweist, dass unter den Hauptstädten des Continents Paris die größte Vielseitigkeit in Bezug auf die Triebkraft zeigt. Auf dem weitverzweigten Straßenbahnnetze von Paris werden 131 km animalisch und 347 km mechanisch betrieben; bei letzteren finden wir nebst der ober- und unterirdischen elektrischen Stromzuführung, Accumulatoren, Theilleitersystemen (Oberflächen-Contactsysteme Diatto, Claret et Veuilleumier, Vedovelli et Priestley) auch die anderen Betriebsarten als Dampfkraftsysteme Serpollet, Rowan Purrey und Francq, ferner Druckluft- und Seilbetrieb. Das in den Pariser Tramway-Unternehmungen investierte Capital beträgt circa 290 Millionen Francs. Am 10. September fand eine Besichtigung der circa 14 km langen, durchwegs unterirdischen, mittelst Motorwagen elektrisch betriebenen, doppelgleisigen Métropolitainbahn statt, deren Eröffnung am 19. Juli 1900 erfolgte. Diese Bahn hat einen riesigen Verkehr zu bewältigen, was schon daraus hervorgeht, dass bis Ende December 1900 15.890.528 Personen mit einer Roheinnahme von Frs. 2.694.563 befördert worden sind. In jeder Richtung verkehren täglich 135 Züge mit je 100 Sitzplätzen in Zeitabständen von 2—4 Minuten. Die Stromzuführung wird durch eine isolierte dritte Doppelkopfschiene bewirkt. Seitens der Organe der Gesellschaft wurden den Congress-Mitgliedern über die Anlage, den Bau und Betrieb dieser hochinteressanten Bahn eingehende Erläuterungen erteilt; sodann wurde auf der, der Compagnie Générale Parisienne gehörigen, oberirdisch (provisorisch) betriebenen Linie Bastille—Charenton die Fahrt nach der Transportmittel-Ausstellung in Vincennes unternommen. Das Netz der vorerwähnten Gesellschaft wird eine Länge von 94 km erhalten, dessen Umwandlung in den elektrischen Betrieb durch die Compagnie Thomson-Houston erfolgte; zur Speisung der einzelnen Linien dienen die Kraftstationen in Saint-Mandé und Grenelle, eine dritte Kraftstation befindet sich in Malakoff im Baue, worüber der Vortragende nähere Mittheilungen machte. Auf dem Ausstellungsplatze

selbst hatten die Congressmitglieder Gelegenheit, den Dampf-Tracteur Le Blant, sowie den elektrischen Automobil-Strassenomnibus, System Lombard-Gerin, der Cie. traction par trolley automateur im Verkehre zu sehen; auch eine im Betriebe befindliche Versuchsstrecke der von der Continentalen Gesellschaft für elektrische Unternehmungen in Nürnberg erbauten Schwebelbahn, System Eugen Langen, wurde in Augenschein genommen. Besonderes Interesse bot selbstredend in fachlicher Beziehung die Transportmittel-Ausstellung, auf welcher außer Frankreich vorzugsweise Oesterreich-Ungarn, Deutschland, Italien, Belgien und die Schweiz vertreten waren, und zog der Vortragende insbesondere die in Bezug auf das Kleinbahn- und Straßenbahnwesen ausgestellten Objecte und Einrichtungen in den Kreis seiner Ausführungen. Die Rückkehr nach Vincennes erfolgte hierauf mit der von der Compagnie Thomson-Houston in 11 Wochen hergestellten elektrischen Ausstellungsbahn mit Oberleitung und seitlicher Contactabnahme nach dem Systeme Dickinson. Am folgenden Tage wurden die Congress-Mitglieder von den Repräsentanten der Stadt Paris festlich empfangen und ein Rundgang durch die sehenswürdigen Räumlichkeiten des Hôtel de Ville unternommen. Ungemein befriedigt waren die Congresstheilnehmer durch die hierauf erfolgte Besichtigung der mittels elektrischer Locomotiven betriebenen, 4 km langen, doppelgleisigen Verlängerungstrecke der Orléansbahn (eröffnet am 28. Mai 1900) von Place Valhubert bis zum Quai d'Orsay, deren Stromzuführung durch eine isolierte dritte Schiene erfolgt. Diese Locomotiven können 350 t schwere Züge auf der Maximalsteigung von 11 ‰ in Krümmungen von nur 200 m Halbmesser befördern. Hieran schloß sich eine Excursion nach der Kraftstation in Ivry, worauf die vorerwähnte Strecke befahren und sodann das im monumentalen Charakter der Tuilerien erbaute Aufnahmgebäude mit dem prächtigen Terminus-Hôtel in Augenschein genommen wurde. Am 12. September besichtigten die Theilnehmer die Kraftstation in Bilancourt (mit Druckluftbetrieb) und jene in Issy-les-Moulineaux, deren mustergiltige Einrichtungen allgemeine Bewunderung fanden. Vor den Congress-Mitgliedern wurde auch das Aluminium-thermische Schienenschweißverfahren von dem Erfinder desselben, Dr. Goldschmidt aus Essen, mit überraschendem Erfolge demonstriert. Am nächsten Tage wurde in zwei hübsch decorierten Sonderzügen die Fahrt nach dem herrlich gelegenen Saint-Germain unternommen, wobei bis Courbevoie die Züge mittels feuerloser Locomotiven und von da ab durch gewöhnliche Tramway-Dampf locomotiven befördert wurden. Der Abend vereinigte die Congress-Mitglieder bei einem von der Union des Tramways de France im Terminus-Hôtel des Endbahnhofes Quai d'Orsay veranstalteten Bankette, welches einen sehr animierten Verlauf nahm. Am 14. September wurde Versailles mit seinem berühmten Schlosse, die großartigen Gartenanlagen mit den Wasserkünsten und hierauf der historisch interessante Trianon besucht.

Zum Schlusse des Vortrages würdigte der Vortragende die Bedeutung, welche den von den Congress-Mitgliedern unternommenen Excursionen vor allem in fachlicher Richtung zukommt; auch die hiedurch gegebenen Anregungen, wie nicht minder die angeknüpften persönlichen und geschäftlichen Beziehungen haben eine nicht zu unterschätzende Tragweite. Allen Theilnehmern werden die in Paris verlebten Tage in ebenso lehrreicher als angenehmer Erinnerung verbleiben.

Verein Deutscher Maschinen-Ingenieure.

In der am 26. Februar d. J. abgehaltenen Sitzung hielt Herr Regierungsbaumeister Mehlig einen Vortrag über „Moderne Hafen- und Werftkrahne schwerster Construction.“

Die grossen Fortschritte, welche die letzten Jahre auf dem Gebiete des Schiffbaues und des Schiffsmaschinenbaues gezeitigt haben, stellten auch an die Construction der Hebezeuge außerordentliche Ansprüche. Die Folge hiervon war, dass der Bau der Hafen- und Werftkrahne eine grundlegende Umwälzung erfahren musste, um den gewaltig gesteigerten Anforderungen zu genügen. Die Tragfähigkeit, welche von den modernen Hafenkrahnen zu leisten ist, beträgt 50, 70, 100 Tonnen und erreicht bei den Anlagen des Kaiserhafens zu Bremerhafen den Betrag von 150 Tonnen, in der Erwartung, dass die Größe der Lasten, welche mit einem Male zu heben und in die Schiffe einzubringen sind, sich immer weiter erhöhen wird. Als solche in die Schiffe zu schaffenden Gegenstände schwersten Gewichtes sind zu nennen: die Schiffskessel nebst Feuerungen, die Schiff-Hauptmaschinen, die Geschütze, die Panzerbekleidungen, die Geschütztürme und die Masten. Die zuerst genannten Gegenstände erfordern eine große Tragfähigkeit, die Geschütztürme und die Masten außerdem auch noch eine große Bauhöhe. Nach dieser Richtung ist noch hervorzuheben, dass das Bestreben der Schiffsmaschinen-Constructeure jetzt darauf ausgeht, die Schiff-Hauptmaschinen im Ganzen, also sowie sie in der Maschinenwerkstatt aufgestellt wurden, ohne grosse Demontage in den Schiffskörper einzubringen.

Der Vortragende sprach zunächst die Scheerenkrahne, welche zuerst in England — der Wiege des modernen Schiffbaues — construirt wurden. Ein solcher Scheerenkrahne besteht aus drei Streben, von denen die eine rechtwinkelig zur Quailante mit ihrem unteren Ende verschiebbar angeordnet ist; wird diese Strebe zurückgezogen, so geht der obere, den Flaschenzug tragende Verbindungspunkt der drei Streben ebenfalls zurück, und es kann auf diese Weise eine Verschiebung der inzwischen mittels des Flaschenzuges angehobenen Last bewirkt werden. Die früher gebräuchlichen Ketten sind jetzt vielfach durch Drahtseile ersetzt, die neben anderen schwerwiegenden Vorzügen auch den einer größeren Aufwicklungsgeschwindigkeit besitzen. Des Weiteren unterzog der Vortragende den Derrik-Krahne, sowie die Krahne des Kaiserlichen Docks in Bremerhafen und der Kieler Anlagen einer eingehenden Besprechung und Würdigung.

Hierauf sprach Herr Ingenieur Fritz Dopp jun. der Maschinen- und Waagenfabrik Gebr. Dopp über zwei neue, von ihm construierte Laufgewichtswaagen zur Ermittlung der Rad drücke von Eisenbahnfahrzeugen. Die eine dieser Waagen ist eine wesentliche Verbesserung der bekannten Ehrhardt'schen Waage, bei der sowohl das eigentliche Waagehebelsystem wesentlich vervollkommen, sowie auch die Einstellungs Vorrichtung schneller wirkend und handlicher angeordnet ist; auch ist die Lagerung der Waage eine solidere und zuverlässigere. Immerhin ist auch diese Waage, da sie ohne Belastung nicht einspielt, nicht aichfähig und kann nicht tariert werden. Zur Beseitigung dieser Mängel wurde die zweite Waage construirt; dieselbe wird zwar ähnlich gehandhabt, wie die vorigen, weicht aber in ihrer Grundanordnung von jenen wesentlich ab; sie ist außerdem aichfähig, spielt ohne Last ein, wiegt durchaus genau und ist in kürzester Zeit einzustellen. Beide Waagen erfordern kein umfangreiches, kostspieliges Fundament, liegen vielmehr frei zugänglich zu beiden Seiten des abzuwiegenden Fahrzeuges und sind für alle Spurweiten und Radstände verwendbar; schließlich zeichnen sie sich durch niederen Preis aus.

Zum Schlusse beschrieb der Vortragende noch eine Kupplungsvorrichtung seiner neuen Waagen, durch welche es ermöglicht wird, die sämtlichen Waagen unter den Rädern des Eisenbahnfahrzeuges durch einen einzigen Bedienungsmann gleichzeitig einzustellen.

Beide Vorträge erscheinen demnächst in Glaser's Annalen.

Vermischtes.

Personal-Nachrichten.

Das k. u. k. gemeinsame Ministerium hat den Kreis-Ingenieur in Dolny-Tuzla, Herrn Josef Bernhard Budau, zum Baurath ernannt.

Der Wiener Gemeinderath hat dem Maschinenfabrikanten, Herrn Ferdinand Tüscher, in Anerkennung der vieljährigen Thätigkeit auf dem Gebiete der Armenpflege und im öffentlichen Leben die große goldene Salvator-Medaille verliehen.

Für Architekt W. R. v. Flattich †, Bau-Director der Südbahn, wurde im Vestibule des Südbahnhofes eine Gedenktafel angebracht, deren Enthüllung am 4. März l. J. im Beisein der Verwandten, nächsten Bekannten, Directoren und Oberbeamten der Südbahn stattfand. Die Tafel (aus dem Atelier Karl Waschmann) trägt ein sprechend ähnliches Reliefbildnis des Künstlers nach dem Entwurfe seiner Enkelin Fräulein Lorie Vischer.

Preis ausschreiben.

Hôtel und Saallocalitäten in Görkau. Der Termin dieser in Nr. 9 der „Zeitschrift“ veröffentlichten Preisbewerbung ist vom 30. März auf den 15. April l. J. verschoben worden; ferner wurde das Bauprogramm, welches bei der Redaction erliegt, durch einen Nachtrag ergänzt.

Regierungsvorlage, betreffend den Schutz des Ingenieurtitels. Wir erhalten Kenntnis, dass die hohe Regierung in den letzten Tagen neuerlich den Gesetzentwurf, womit die Berechtigung zur Führung des Ingenieurtitels festgestellt wird, eingebracht hat, und zwar diesmal im hohen Herrenhause. Der Entwurf basiert auf den Beschlüssen des Ausschusses, welcher in der letzten Reichsraths-Session zur Berathung dieser Angelegenheit eingesetzt worden war und seine Anträge bereits an das hohe Haus geleitet hatte, als dieses aufgelöst wurde.

Offene Stellen.

31. An der k. k. Bergakademie in Leoben kommt sofort die Stelle eines Adjuncten bei der Lehrkanzel für Bergbaukunde, Markscheidkunde und Aufbereitungslehre, welchem zugleich die Abhaltung der Vorlesungen über Encyclopädie der Bergbaukunde obliegen, zur Besetzung. Mit dieser in der IX. Rangklasse der Staatsbeamten stehenden Stelle sind nach dem gegenwärtig geltenden Statute der Bergakademie der Gehalt von K 2000, die systemmäßige Activitätszulage von K 400 und zwei Quinquennalzulagen von je K 400 verbunden. Die Gesuche um Verleihung dieser Stelle sind an das k. k. Ackerbauministerium zu richten und mit dem Nachweise der zurückgelegten bergakademischen Studien, der bisherigen Praxis und der etwaigen in der bergmännischen Literatur veröffentlichten Arbeiten bis längstens 16. April d. J. bei dem Rectorate der k. k. Bergakademie in Leoben einzubringen.

32. Zur Besetzung gelangt der Dienstposten für die Evidenzhaltung des Grundsteuercatasters mit dem Standorte in Iglau, eventuell eine Evidenzhaltungs-Geometerstelle im Bereiche der Finanz-Landesdirection in Brünn. Evidenzhaltungs-Obergeometer und Evidenzhaltungs-Geometer, welche die Uebersetzung in gleicher Eigenschaft auf den Standort in Iglau anstreben, sowie Bewerber um die Stelle eines Evidenzhaltungs-Geometers II. Classe in der XI. Rangklasse haben ihre documentirten Gesuche unter Nachweisung der gesetzlichen Erfordernisse, insbesondere der technischen Vorbildung und der Sprachkenntnisse bis 26. März 1901 beim Präsidium der k. k. Finanz-Landesdirection in Brünn einzubringen.

33. Ein Betriebs-Ingenieur, der auch Elektrotechniker ist und über eine langjährige Praxis sich auszuweisen vermag, wird von den Böhmischo-Krumauer Maschinenpapier-Fabriken Ignaz Spiro & Söhne (Krumau in Böhmen) aufzunehmen gesucht. Näheres im Anzeigenblatt.

34. Eine Lehrerstelle ist zum 1. April d. J. für den Unterricht in Maschinenbau, Mathematik, mechanische Technologie und Naturlehre bei der Maschinenbau-Abtheilung der Handwerker- und Kunstgewerbeschule zu Hannover durch einen Maschinen-Ingenieur zu besetzen. Bewerber müssen eine technische Hochschule besucht haben und mehrjährige praktische Erfahrung im Maschinenbau besitzen. Die Anstellung erfolgt zunächst probeweise gegen eine Remuneration von Mk. 3000. Die wöchentliche Stundenzahl ist auf 24 festgesetzt. Bewerbungsgesuche sind unter Beifügung eines Lebenslaufes und Zeugnisabschriften baldigst an die Direction obgenannter Lehranstalt zu richten. (Z. d. V. D. I. Nr. 10.)

35. Die Stelle eines technischen Directors ist bei dem in Oderberg (Oesterr.-Schlesien) gelegenen Stahl-, Puddel- und Walzwerk, Röhrenfabrik und Eisengießerei der Firma Albert Hahn in Berlin zu besetzen. Hohes Gehalt und Tantième. Bewerber, welche derartige leitende Stellungen auf großen Hüttenwerken bereits mit Erfolg bekleidet haben, wollen ihre Bewerbungen unter Angabe, wann der Eintritt erfolgen kann, an das Hauptbureau obiger Firma (Berlin N. W., Charlottenstraße 43) richten. (Z. d. V. D. I. Nr. 10.)

36. Ein Civil-Ingenieur und Geometer für Böhmen gesucht; von der Gemeinde Schumburg erhielten wir folgendes Schreiben:

Im Gerichtsbezirk Tannwald des politischen Bezirkes Gablonz in Böhmen ist zur Zeit kein einziger Civil-Ingenieur oder Civil-Geometer sesshaft, weshalb sich ein starkes Bedürfnis nach einer solchen Kraft schon längst fühlbar machte. Der sehr industriereiche Bezirk bedingt durch viele Straßen und Objecte Bauten, sowie durch viele Grundtheilungen ein reiches Arbeitsfeld für einen Geometer. Die Gemeinde Schumburg a. Desse in Mitte des Bezirkes gelegen, Eisenbahnstation der Eisenbrod-Tannwalder und Reichenberg-Gablonz-Tannwalder-Eisenbahn wäre als Sitz der geeignetste Platz. Auch die Ortschaften des angrenzenden Bezirkes Semil und Starkenbach besitzen keine solche Kraft; die Kenntnis der czechischen Sprache wäre daher wohl vorthellhaft, aber nicht unbedingt nöthig.

37. Die Stelle eines Ingenieurs mit der Verwendung für den Außendienst ist im Gewerbebeförderungsdienste des k. k. Handels-

ministeriums am k. k. Technologischen Gewerbe-Museum in Wien zu besetzen. Die Bezüge entsprechen der IX. Rangklasse der k. k. Staatsbeamten (K 2800 Gehalt und K 400 bis 1000 Activitätszulage), die Stelle ist jedoch vorläufig vertragsmäßig. Gesuche mit den Nachweisen über die an einer technischen Hochschule zurückgelegten Studien und über eine mehrjährige Praxis belegt, sind bis 1. April d. J. einzureichen.

Vergebung von Arbeiten und Lieferungen.

1. Vergebung der Demolierung der beiden Wiener Bürgerspitalsfondshäuser Or.-Nr. 23 und 25 Mariabilferstraße im VI. Bezirke. Die Offertverhandlung findet am 23. März 1901, 10 Uhr Vormittags, beim Magistrat Wien statt. Die Offertbehalte können im Stadtbauamte eingesehen werden. Dem Offerte ist das vorgeschriebene Vadium per K 1000 anzuschließen.

2. Wegen Vergebung der Lieferung von geraden gusseisernen Muffenrohren für das Hauptrohrnetz im veranschlagten Kostenbetrage von K 54.359.76 wird von der „Gemeinde Wien, städtische Gaswerke“ am 23. März 1901, 11 Uhr Vormittags, im Bureau der Verwaltungs-Direction der städtischen Gaswerke (I. Bezirk, Stadt, Doblhoffgasse Nr. 6) eine öffentliche schriftliche Offertverhandlung abgehalten werden. Der Kostenvoranschlag und die Vorschrift können im vorerwähnten Bureau eingesehen und die bezügliche Vorschrift gegen Erlag von 20 h bezogen werden. Das Vadium beträgt K 2700. Näheres im Vereins-Secretariate.

3. Das königl. ungar. Staatsbauamt Budapest vergibt im Offertwege die Erweiterung der Magazinsgebäude des Landes-, Post- und Telegraphen-Oekonomates im veranschlagten Gesamtkostenbetrage von K 72.624.84. Die Offertverhandlung findet am 20. März d. J., 10 Uhr Vormittags, statt. Vadium 5%.

4. Der Magistrat Budapest vergibt die Ausführung folgender Arbeiten, u. zw.: Bau von sieben Grundwehren in dem im I. Bezirke befindlichen Orbánhegyer Graben im Kostenbetrage von K 32.245.56, Betoncanalisierungs-Arbeiten im I. Bezirke K 21.155.93, Macadamisierung der im II. Bezirke zwischen der Niedermayer-, Szemlőhegy- und Levélgasse liegenden Strecke, sowie der Levélgasse im Kostenbetrage von K 3721.40, Bau einer Schutzmauer im II. Bezirke in der Niedermayergasse im Kostenbetrage von K 2164.06, Asphaltierung der Fahrstraße der im IV. Bezirke liegenden Kishidgasse mittels 5 cm dicken Double-Asphaltcoulée im Kostenbetrage von K 9960, Asphaltierung der Wagenstandplätze im VI. Bezirke, Theresienring, vis-à-vis dem Westbahnhofe im Kostenbetrage von K 1616.40, Asphaltierung der Fahrstraße längs der Ecke der Felsőerdősor- und Kmettygasse befindlichen Elementarschule mittels 4 cm dicken Double-Asphaltcoulée im Kostenbetrage von K 12.679.10. Die Offertverhandlung findet am 23. März d. J., 10 Uhr Vormittags, statt. Vadium 5%.

5. Die Eisenconstruction der Straßenbrücke über die Rhönecorrection bei Brig mit drei Oeffnungen von 14, 30 und 14 m gelangt im Offertwege zur Vergebung. Pläne und Bedingungen können im Bureau des Ober-Ingenieur vom Simplon (Lausanne, Avenue du Simplon 46) eingesehen werden, woselbst Offerte bis 23. März 1901 eingebracht werden müssen.

6. Die Friedeker Sparcasse vergibt im Offertwege die für die Erbauung eines neuen Amtsgebäudes nöthigen Bauarbeiten. Die Baukosten nach den aufliegenden Kostenvoranschlägen betragen: 1. die Erd-, Maurer- und Handlanger-Arbeiten K 116.908.16, 2. die Steinmetz-Arbeiten K 23.500.75, 3. die Zimmermanns-Arbeiten K 9120.30, 4. die Eisenlieferung K 27.482. Offerte sind bis 25. März 1901, 11 Uhr Vormittags, bei der genannten Sparcasse einzubringen, woselbst die Projectspläne, Voranschläge und Baubedingnisse eingesehen werden können. Das Vadium beträgt 5% der offerirten Kostensumme.

7. Die k. k. Staatsbahn-Direction Linz benötigt für das Jahr 1901 noch ca. 70.000 Stück Oberbauschwellen der Type II/III und 10.000 Stück Schwellen der Type IV aus Lärchen- oder Föhrenholz. Für die Lieferung sind die allgemeinen und speciellen Lieferungsbedingungen der k. k. österr. Staatsbahnen maßgebend. Die bezüglichen Offertformulare sowie Bedingungen können bei der genannten Direction (Abtheilung 3) eingesehen, resp. gegen Einsendung des Portos bezogen werden. Offerte sind bis 30. März 1901, 12 Uhr Mittags, einzureichen.

8. Anlässlich der Erbauung des städtischen Museums in Bozen gelangen die Baumeisterarbeiten (umfassend die Erd- und Maurerarbeiten, Tramlieferung und Steinmetzarbeiten) und die Zimmermannsarbeiten im Offertwege zur Vergebung. Angebote sind bis 1. April d. J. im Einreichungsprotokoll des dortigen Stadtmagistrates abzugeben.

9. Das Alsó-Csaloközer und Csizliközer Fluthenschutz- und Binnenwasserregulierungs-Gesellschaft in Komorn vergibt im Offertwege die Aufstellung von drei Wasserhebe-maschinen. Die Anlagen sind zu errichten: 1. nächst Keszegfalva mit einer Leistungsfähigkeit von 3000 l pro Secunde, 2. bei der Komorner Schleuse mit einer Leistungsfähigkeit von 1500 l pro Secunde, 3. in der Gegend der Szöllőser Häuser bei dem Waagdämme nächst km. 12.85 mit einer Leistungsfähigkeit von 1500 l pro Secunde. Offerte mit den nöthigen Plänen und Zeichnungen versehen, sind bis 15. April 1901 bei der Direction der genannten Gesellschaft in Komorn einzureichen, von wo die Situationspläne, die Querprofile der Canäle und Schutzdämme, wie auch die Terrainbohrungsproben bezogen werden können.

10. Wegen Vergebung des Baues einer Brücke über den Manzanares-Fluss zur Verbindung der Landstrasse des Paseo de las Delicias mit der von Madrid nach Cadix führenden Straße wurde auf den 18. April d. J. eine Offertverhandlung anberaumt. Offerte sind bis spätestens 13. April 1901 an das „Ministerio de Agricultura, Industria, Comercio y Obras públicas“ in Madrid zu richten. Der Kostenvoranschlag beträgt Pesetas 266.282-07 und die baar oder in öffentlichen spanischen Papieren zu leistende Caution Pesetas 13.400. Die Pläne und näheren Bedingungen, sowie der Voranschlag liegen im vorerwähnten Ministerium und im „Gobierno Civil de la provincia de Madrid“ auf. Ein die näheren Details enthaltender Ausschnitt der „Gaceta de Madrid“ liegt im Vereins-Secretariate zur Einsicht auf.

Bücherschau.

2778. **Breymann's Bauconstructionslehre.** Leipzig, 1900, Gebhardt.

II. Die Constructionen in Holz. 6. Aufl. Umgearbeitet von Dr. Otto Warth. (Mk. 21.—.)

Vieles wird heute in Eisen ausgeführt, was zur Zeit Breymann's nur aus Holz hergestellt werden konnte, und doch hat auch der Holzbau und die Anwendung des Holzes zu Bauzwecken seither erhebliche Fortschritte aufzuweisen. Nicht nur die rechnerische Durchbildung der Standhaltigkeitslehre hat es seither erst zur Vollständigkeit gebracht, es sind neue Bauformen entstanden, welche dem Holzbau andere Wege weisen, und neue Raumbedürfnisse haben vielfach auch andere Herstellungsweisen nothwendig gemacht. Dem haben die Bearbeitungen der früheren Auflagen sorgsam Rechnung getragen, und auch die jüngste Ausgabe ist durch eine gründliche Um- und Neugestaltung hinter den früheren nicht zurückgeblieben. Der Verfasser hat allen Stoff, der in das Gebiet seiner Arbeit fiel, aus seither erschienenen Veröffentlichungen gewissenhaft benützt und die neueste Bearbeitung des alten Buches auf die Grundlage der Bedürfnisse der Zeitgenossen gestellt. Die Ausstattung ist nicht hinter der wissenschaftlichen und wirklichen Ausgestaltung zurückgeblieben, und mit der stattlichen Zahl von 350 neuen Verbildlungen erscheint allen diesbezüglichen Anforderungen in reichlichem Maße Rechnung getragen.

IV. Verschiedene Constructionen. 4. Aufl. Umgearbeitet von A. Scholz. (Mk. 18.—.)

Auch dieser Band hat in seiner 4. Auflage erhebliche Erweiterungen und Umgestaltungen erfahren, wie sie den Neuerungen in den Gebieten der Abhandlungen desselben entsprachen. Diese gliedern sich in 4 Abschnitte, und zwar: 1. Feuerungsanlagen, 2. Wasserversorgung, Beleuchtungsanlagen und Fernsprecheinrichtungen, 3. Grundbau und 4. Bauführung. Namentlich hat der 2. Abschnitt durch Neueinführungen eine stark veränderte Gestalt annehmen müssen. Es ist hier der elektrischen Beleuchtung, dem Gasglühlicht und der Acetylenbeleuchtung der entsprechende Raum zugewiesen worden, und im 3. Abschnitte haben die nun üblichen Ausführungen des Wasserbaues Eingang gefunden. In hervorragendem Maße lehrreich sind die vielen, großentheils neuen Abbildungen, welche in reicher Zahl dem Werke beigegeben wurden. Diese sind in 837 Holzschnitten und 75 Tafeln in tadelloser Weise geboten. Verfasser und Verleger haben nicht gekargt und dem Leser die Lehre in bündiger und anschaulicher Form vorgeführt. Ersterer hat auch der rechnerischen Seite seiner Ausführungen besondere Sorgfalt angedeihen lassen und hier gegen frühere Auflagen manche Verbesserung und Vervollkommen eingeführt, für welche ihm die Leser Dank wissen werden.

K..

4546. **Beiträge zur Hydrographie des Großherzogthums Baden.** Herausgegeben von dem Centralbureau für Meteorologie und Hydrographie. X. Heft: Die Niederschlagsverhältnisse des Großherzogthums Baden. Zweite Bearbeitung auf Grund der Beobachtungen der Jahre 1888—1897. Von Prof. Dr. Chr. Schultheiss. 40. 100 Textseiten, 8 Tafeln. Karlsruhe 1900, G. Braun.

Das Werk behandelt dasselbe Thema wie das im Jahre 1885 erschienene II. Heft der „Beiträge“, jedoch auf Grund einer anderen Reihe von Beobachtungsjahren und auf Grund verlässlicherer Aufzeichnungen aus einer dreimal größeren Anzahl von Beobachtungsstationen. War die wesentliche Erweiterung des Stationsnetzes an und für sich Anlass genug, um die Niederschlagsverhältnisse des Landes neu zu bearbeiten, so erschien dies umso nothwendiger, als wahrgenommen worden war, dass die früher in Verwendung gestandenen Regenmesser mit erheblichen Mängeln behaftet waren und falsche Messresultate — meist zu große Niederschlagsmengen — geliefert haben. Der Verfasser bringt zunächst geschichtliche Notizen über die Entwicklung der meteorologischen Institution im Großherzogthum Baden, ordnet die Stationen nach der geographischen Lage, bespricht hierauf das Beobachtungsmaterial vor und nach 1869, die Beziehungen zwischen den Beobachtungen vor und nach 1888 und prüft den Werth der Beobachtungsreihe 1888—1897 (der wahrscheinliche Fehler der Jahressummen der Niederschläge variiert zwischen 1·3 und 4·8% des Mittelwerthes). In weiteren Capiteln sind die Niederschlagsmengen (jährlicher Verlauf, geographische Vertheilung etc.), die Häufigkeit der Niederschläge, die Dichtigkeit derselben, die maximalen Niederschläge und schließlich die Schneeverhältnisse eingehend erörtert. Das reichliche Ziffernmaterial füllt 76 Tabellen. Ein überaus anschauliches Bild über das Verhalten der Niederschläge gewähren die dem Buche ange-schlossenen acht graphischen Beilagen.

Br.

7965. **Siemens & Halske, Actiengesellschaft. Elektrische Central-Anlagen.** Berlin 1900, Julius Springer. (Preis geb. Mk. 10.)

Auf 354 Seiten in Großquartformat und mit über 200 trefflichen Abbildungen, wird in diesem elegant gebundenen Werke eine Zusammenstellung der von dieser Weltfirma ausgeführten größeren elektrischen Central-Anlagen geliefert, um hiedurch einen Ueberblick über die Thätigkeit derselben auf dem in Rede stehenden Gebiete zu geben. Beschränkt sich der erste Theil desselben zumeist auf die alphabetische Zusammenstellung der ausgeführten Anlagen unter gleichzeitiger Angabe des Jahres der Erbauung derselben, des Betriebssystems, der zur Anwendung gelangenden Spannungen, der Betriebskräfte der Gesamtleistung und der Länge des Leitungsnetzes, zu welchem sich für die späteren Anlagen auch eine kurze Beschreibung der zur Anwendung gelangten Dampfkessel-, Dampf- und elektrischen Maschinen und Turbinen unter Namhaftmachung jener Firmen, welche dieselben geliefert haben, hinzugesellt, so finden sich hingegen im zweiten Theile eingehende Beschreibungen einer Reihe von größeren zur Ausführung gelangten derartiger Central-Anlagen. Ist sohin der erste Theil dieses Werkes mehr der Aufzählung ausgeführter Anlagen gewidmet, um die Leistungsfähigkeit und Rührigkeit dieser Firma, sowie das Vertrauen, welches selbe genießt, in die richtige Beleuchtung zu bringen, so gewährt der zweite Theil durch intimeres Eingehen auf die technischen Details und die Gesamtausführung einen Ueberblick darüber, mit welcher Sorgfalt und Genauigkeit die Projecte entworfen und ausgeführt werden. Erst durch die Ausführungen des zweiten Theiles wird das Interesse des Fachmannes erweckt, und bietet derselbe viel des Belehrenden. Die Beschreibungen größerer Central-Anlagen entstammen der Feder hervorragender Elektrotechniker und sind zum größten Theile aus erstveröffentlichten Fachzeitschriften übernommen, wodurch auch die Garantie gegeben ist, dass selbe nicht einseitig beeinflusst erscheinen. Von den hervorragenden Beschreibungen seien hier u. a. die Beschreibung der Wiener Centrale der Allgemeinen Oesterreichischen Electricitäts-Gesellschaft von Director J. Kolbe, des städtischen Electricitätswerkes Sarajevo von Ober-Ingenieur Spängler, der elektrischen Centrale Pará (Brasilien) von Christen G. Höst und der elektrischen Kraftübertragungs-Anlage der „Rand Central Electric Work“ bei Johannesburg am Witwatersrand, S. A. R., von Walter Klug hervorgehoben. Durch die Aufnahme dieser Beschreibungen, welche hier gesammelt erscheinen, geht das Werk weit über den Rahmen einer Reclameschrift im besseren Sinne des Wortes hinaus, indem es auch den Interessen des Elektrotechnikers Rechnung trägt, wodurch auch der Verschleiß desselben im Buchhandel, allerdings zu einem Preise, der mit Bezug auf die in jeder Hinsicht hochelegante Ausstattung kaum die Selbstkosten deckt, gerechtfertigt erscheint.

A. Prasch.

1627. **Katechismus der Einrichtung und des Betriebes der Locomotive.** Für Locomotivführer, Bahnbeamte, Studierende technischer Fachschulen, sowie zur populären Belehrung für Gebildete jedes Standes. Von Georg Kosak. Siebente vermehrte und verbesserte Auflage. (13., 14., 15. Tausend.) Wien 1900, Spielhagen & Schurich.

Wenn nicht die Jahreszahl 1900 auf dem Titelblatte des Buches sich befände, könnte der Leser an manchen Stellen desselben in Zweifel gerathen, ob ihm nicht ein Buch aus längst vergangener Zeit in die Hände gefallen ist. Nicht allein das erscheint nicht mehr zutreffend, was über die Materialgattung vieler Locomotivbestandtheile und über die Dimensionen, in welchen selbe vorkommen, gesagt ist; das Werk enthält überhaupt zahlreiche Angaben, welche derart veraltet und unrichtig sind, dass man sich nur wundern kann, wie ein derartiges Product auf den Büchermarkt gebracht werden konnte. Man sieht mit Erstaunen, welch breiter Raum an verschiedenen Stellen des Buches den heute nur mehr ein historisches Interesse beanspruchenden Saug- und Druckpumpen zur Speisung des Locomotivkessels gewidmet ist, und wie sogar in jenem Theile, welcher den Betrieb abhandelt, derartige Pumpen allen Ernstes als gebräuchliche Locomotivenbestandtheile in Betracht gezogen werden. Recht beruhigend wirkt es dann, wenn der Verfasser auf Seite 47 versichert, „in neuester Zeit sei der Injecteur durch Schau und Friedmann so vereinfacht worden, dass seiner Anwendung in der Praxis nichts mehr im Wege steht.“ Nicht minder überraschend ist die auf Seite 99 ersichtliche Angabe, dass die Laufräder der Locomotive in ihren Naben lose um die Achsen laufen. In den Beschreibungen der einzelnen Details verräth sich allerorten die Thatsache, dass der Autor den Fortschritten im Locomotivbaue seit längerer, fast nach Decennien zu bemessender Zeit nur wenig mehr gefolgt ist. Hierfür gibt u. A. auch das Capitel über durchgehende Bremsen ein recht anschauliches Bild. Es bleibe dahingestellt, ob nicht in erster Linie etwas darüber zu sagen gewesen wäre, dass es automatisch und nicht automatisch wirkende durchgehende Bremsen gebe, und worin der Unterschied zwischen beiden Systemen bestehe, weiters, dass neben der — überdies fehlerhaft beschriebenen — nichtautomatischen Vacuumbremse auch eine automatisch wirkende vorhanden und in Anwendung sei. Dass aber auf Seite 106—107 der Beschreibung der Luftdruckbremse ein nicht automatisch wirkendes und nahezu gar nicht gebräuchliches System zu Grunde gelegt erscheint, von der weitverbreiteten automatischen Luftdruckbremse an dieser Stelle jedoch nicht einmal Erwähnung gethan wird, geht über dasjenige hinaus, was man in noch so schlechten Büchern zu finden gewohnt ist. Dass im Anhang auf Seite 273—276 der selbstthätig wirkenden Westinghouse-Bremse eine Besprechung zu Theil wurde, vermag

an dieser Thatsache nichts zu ändern. Von Irrthümern und längst überholten Dingen ist das Buch überhaupt voll. Es sei des Beispiels wegen bloß auf das hingewiesen, was der Verfasser über Schmiermaterialien, Geschwindigkeitsmesser oder Rauchverzehrer sagt. Beigepflichtet kann demselben nur in dem werden, was er auf Seite 243 unter P. 11 hinsichtlich des Lesens geeigneter Bücher durch Locomotivführer äußert. Zu diesen Büchern darf jedoch das Werk des Verfassers nicht gehören. Vielmehr kann es den Vorgesetzten der Locomotivführer nicht genug ans Herz gelegt werden, das ihnen zur Ueberwachung oder Ausbildung anvertraute Personale vor der Benutzung des Buches eindringlichst zu warnen. Laien, die sich über die Beschaffenheit einer Locomotive informieren wollen, thun ebenfalls besser, sich eines moderneren, den Stoff systematisch behandelnden Buches zu bedienen, als sich viele falsche Begriffe einimpfen zu lassen. Für diese hat übrigens das an sich geschmacklose Frage- und Antwortspiel, welches in der im Buche zur Anwendung gebrachten Weise vielfach an gewisse Kasernhofwitze erinnert, gewiss keinen Werth. Höchstens Fachleute können es sein, die beim Lesen des Buches auf ihre Rechnung kommen, und zwar dann, wenn sie nach des Tages Mühe und Arbeit sich zu ihrer Erholung einige Zeit einer erheiternden Lectüre widmen wollen.

8047. **Die Bearbeitung von Glaskörpern bis zu den neuesten Fortschritten.** Von C. Wetzel. 89. 236 S. m. 155 Abb. Wien 1901, A. Hartleben. (K 4'40.)

Das Buch enthält die für den Fortschritt auf dem Gebiete der Glasindustrie und damit verwandten Branchen unentbehrlichen Mittel zum praktischen Gebrauch und zur weiteren Entwicklung wie zur Herstellung von Verbesserungen, besonders die aus der neuesten Zeit stammenden Verfahren, Maschinen, Apparate u. s. w. zum Absprengen und Abschleifen von Glas, Verschmelzen der Schnittflächen, Mattieren und Verzieren mit Sandstrahl, Verzieren durch Einbrennen und Ätzen, mit Darstellung von 155 Abbildungen in ausführlicher Weise beschrieben.

7370. **Freytag's neue Verkehrskarte** für Oesterreich-Ungarn und die Balkanhalbinsel für 1901. Freytag & Berndt, Wien. (K 2'—.)

Die vorliegende Karte enthält sämtliche Eisenbahn-, Post- und Dampfschiffverbindungen, Angabe der ein- und zweigleisigen Strecken mit und ohne Eilzugverkehr, die im Bau befindlichen und projectierten Bahnen, Entfernung zwischen den einzelnen Stationen in Kilometern, ferner statistische Diagramme über die Bewegung der Transport-Versicherung 1875—1895 in Oesterreich-Ungarn. Wir empfehlen diese sauber ausgeführte Karte bestens.

4291. **Artaria's Eisenbahn- und Postkarte** von Oesterreich-Ungarn und den nördlichen Balkanländern für 1901. Artaria & Co. (K 2'—.)

Der Karte ist eine ganz neu angefertigte Zeichnung zu Grunde gelegt, die die frühere Ausgabe in Größe nicht unbedeutend übertrifft, und konnten dadurch die zahlreichen neuen Stationen in deutlich lesbarer Weise aufgenommen werden. Hervorzuheben ist die große südöstliche Ausdehnung der Karte bis Constantinopel und ein beigegebenes Stations-Verzeichnis, durch welches die Branchbarkeit der Karte erhöht wird.

Eingesendet.

Geehrte Redaction!

In Nr. 10 der „Zeitschrift“ vom 8. März l. J. wurde im Aufsatz des Herrn Baurathes Hugo Köstler über den VI. Internationalen Eisenbahn-Congress in Paris 1900 bei der Behandlung der Frage 6 „Construction und Erprobung eiserner Brücken“ auf mich verwiesen. Ich bitte zur Kenntnis zu nehmen, dass ich allerdings als Berichterstatter des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines eine Arbeit über Brückenbau unter der Feder habe, dass dieser Aufsatz jedoch ohne Bezug auf den genannten Congress verfasst ist.

Hochachtungsvollst

Wien, den 11. März 1901.

Carl Stückel.

Geschäftliche Mittheilungen des Vereines.

Z. 528 v. 1901.

TAGESORDNUNG

der 18. (Wochen-) Versammlung der Session 1900/1901.

Samstag den 16. März 1901.

1. Mittheilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag des Herrn Landes-Bandirector Kranz: „Die Regulierung der Bečzwa“; mit Vorführung von Lichtbildern.

Zur Ausstellung gelangen:

- a) durch die Firma Hübner & Mayer: Rohrbruchventile, Dampfdruck-Reducierventile, Condensationstöpfle, Manometer, Klappen-Wasserstandszeiger und Stahlguss;
- b) durch Herrn H. H. Wurf Schmidt: der „Rotary Neostyle“-Vervielfältigungs-Apparat.

Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure.

Dienstag den 19. März 1901.

1. Mittheilungen des Vorsitzenden.
2. Cassabericht (Professor Schlenk).
3. Neuwahl des Ausschusses.
4. Vortrag des Herrn Ingenieur Arnold Pfau der Prager Maschinenbau-Aktiengesellschaft: „Die Transformator-Turbine des Herrn Professor Präsil“.

Fachgruppe für Gesundheitstechnik.

Mittwoch den 20. März 1901.

1. Mittheilungen des Vorsitzenden.
2. Erledigung geschäftlicher Angelegenheiten.
3. Vortrag des Herrn Ingenieur Josef Ruiss: „Die Canalisation und die Berieselungs-Anlagen der Stadt Paris.“

Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure.

Donnerstag den 21. März 1901.

1. Mittheilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag des Herrn k. k. Ingenieur Ignatz Pollak: „Neuere Flussregulierungs-Methoden.“

Fachgruppen-Versammlungen der Session 1900/1901.

Fachgruppe.	März	April	Mai
Architektur und Hochbau (Dienstag)	26.	2.	—
Bau- u. Eisenbahn-Ingenieure (Donnerstag)	21.	18.	2.
Berg- und Hüttenmänner (Donnerstag)	28.	11., 25.	—
Chemie (Mittwoch)	—	3.	—
Elektrotechnik (Montag)	—	1.	—
Gesundheitstechnik (Mittwoch)	20.	10.	—
Maschinen-Ingenieure (Dienstag)	19.	2., ev. 16.	—

Dieser Nummer liegt die Tafel XI bei.

INHALT: Die Schnellzug-Locomotiven auf der Weltausstellung in Paris 1900. Von Dpl. Ing. C. Schlöss, Ober-Inspector der Südbahn. — Unsere technischen Hochschulen — Oesterreichs Stiefkinder. Vortrag, gehalten in der Vollversammlung am 15. Februar 1901 von Hofrath Professor August Prokop. — Kleine technische Mittheilungen. — Vereins-Angelegenheiten. Protokoll der 17. (Geschäfts-) Versammlung der Session 1900/1901. — Berichte aus anderen Fachvereinen. — Vermischtes. Bücherschau. Eingesendet. — Geschäftliche Mittheilungen des Vereines. Tagesordnungen.

Eigenthum und Verlag des Vereines. — Verantwortlicher Redacteur: Constantin Freih. v. Popp. — Druck von R. Spies & Co. in Wien.

C. SCHLÖSS: Schnellzug-Locomotiven auf der Weltausstellung Paris 1900.
2/4-gekuppelte Viercylinder-Verbund-Schnellzug-Locomotive der Französischen Westbahn.
Gebaut in den Werkstätten zu Sotteville.

Fig. 1. Längenschnitt.

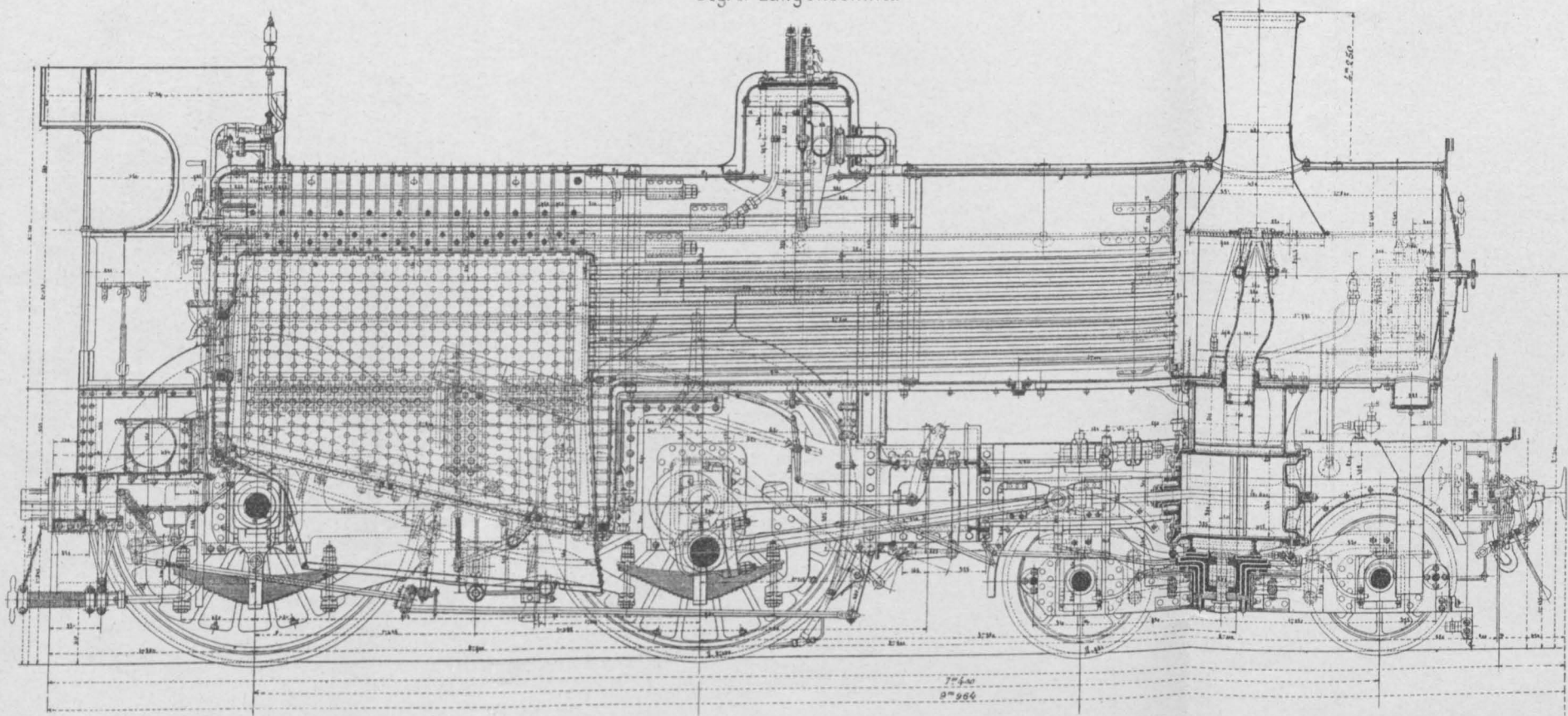
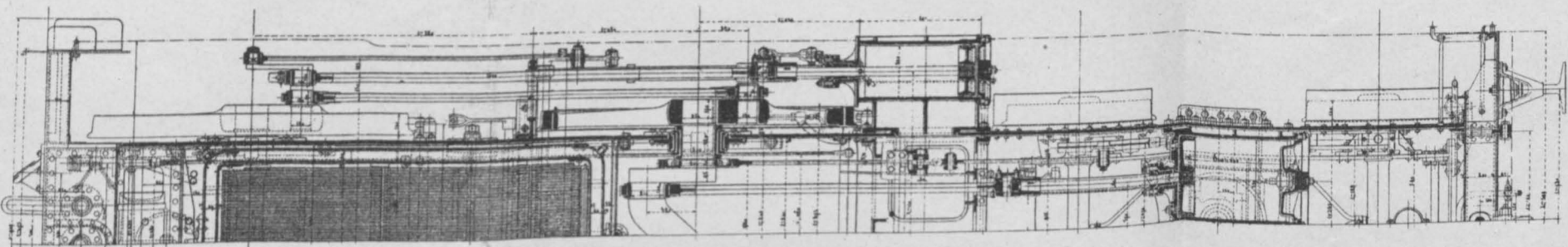


Fig. 2. Horizontalschnitt



Maßstab

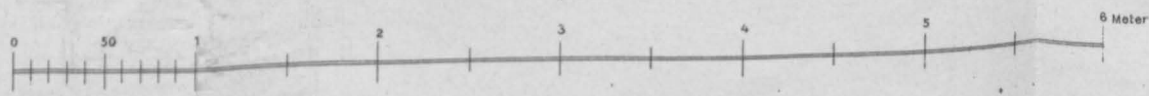
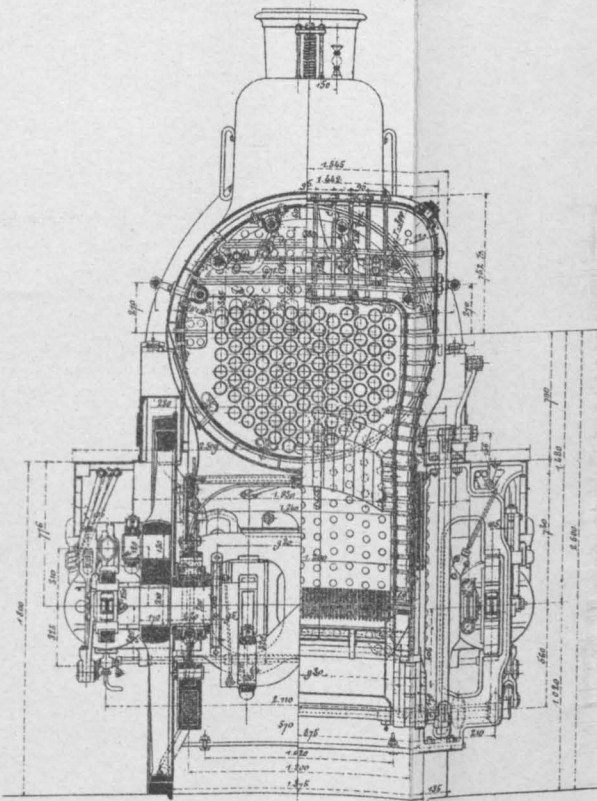


Fig. 3.



Rückansicht und Querschnitte.

Fig. 4.

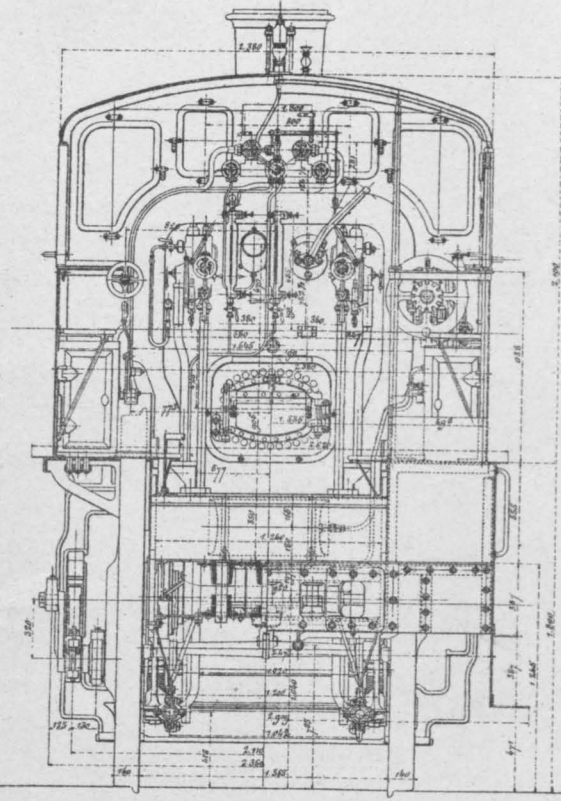
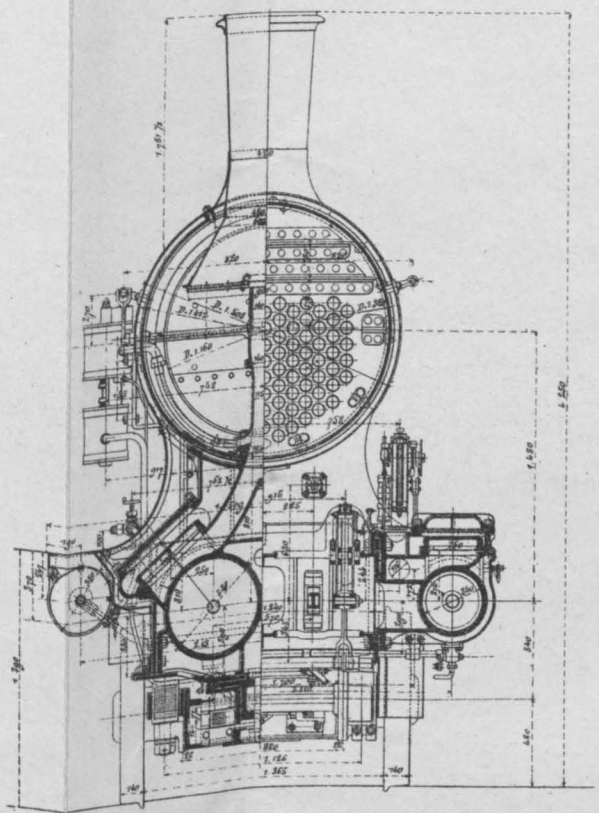


Fig. 5.



ZEITSCHRIFT DES OESTERR. INGENIEUR- UND ARCHITEKTEN-VEREINES.

LIII. Jahrgang.

Wien, Freitag, den 22. März 1901.

Nr. 12.

Alle Rechte vorbehalten.

Das Zeppelin'sche Ballonproblem.

Vortrag, gehalten in der Vollversammlung am 15. December 1900 von k. u. k. Hauptmann Hermann Hoernes.

Obgleich in einzelnen Tagesblättern und in einigen Zeitschriften Verschiedentliches über das Zeppelin'sche Luftschiff-Project veröffentlicht worden ist, so kann sich doch selbst der Techniker, welcher sich nicht intensiv mit der Frage der Luftschiffahrt beschäftigt, schwer ein richtiges Bild von seinem Bau und seinem eigentlichen Wesen machen. Ich will daher das Luftschiff und seine drei bis nun stattgehabten Auffahrten kurz beschreiben und daran eine kritische Besprechung über den facultativen Werth desselben knüpfen.

Alle jene wirklich fachgemäß ausgeführten „lenkbaren

abnorm langgestreckte Gestalt seines Luftballons, die bei 128 m Länge, 11.3 inneren und 11.66 m äußeren Durchmesser besitzt.

Der Inhalt des Ballons beträgt 11.300 m^3 , dessen Gesamtgewicht ca. 10.200 kg . Zeppelin's Ballon ist also unbestritten der größte Ballon, der bis jetzt sich in die Luft erhoben hat. Von seinen Vorgängern hatte Giffard's erster Ballon 2500 m^3 , dessen zweiter 3200 m^3 , Dupuy de Lôme's 3450 m^3 , Haenlein's 2400 m^3 , Tissandier's 1060 m^3 , Renard-Krebs' 1860 m^3 , Schwarz' Ballon 3690 m^3 Inhalt; der Querschnitt des Ballonhüllenkörpers beträgt 110.44 m^2 .

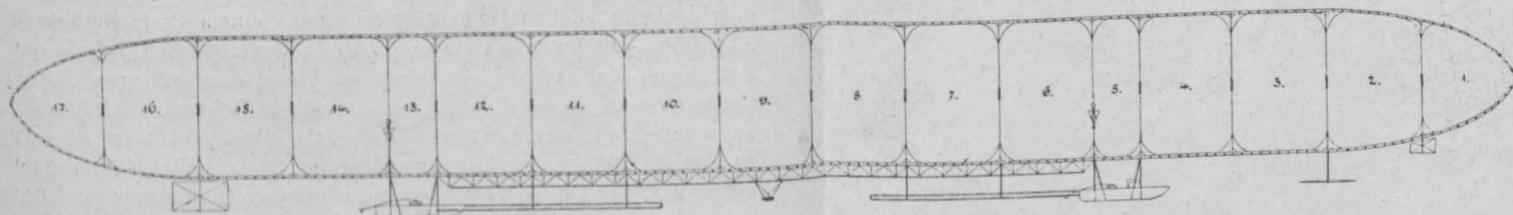


Fig. 1.

Luftschiffe“ — soweit sie überhaupt diesen Namen verdienen — wie die Luftballons von Giffard, Dupuy de Lôme, Haenlein, Tissandier, Renard und Krebs, Wölfert, Schwarz besaßen einen langgestreckten Gasball als Ballonhülle, die, ohne abgetheilt zu sein, das Traggas enthielt. Nur das Luftschiff von Petin bestand aus drei selbständigen Kugelballons, welche ein durchlaufendes, gitterförmiges Gerüste trugen. Zeppelin behielt die langgestreckte Form der Gashülle bei und vermehrte das Volumen des Ballons beträchtlich, ohne den Querschnitt dabei zu vergrößern. Gleichzeitig nahm er eine vielfache Untertheilung der Gashüllen vor. So entstand die ganz

Was die Architektur des Ballons anbelangt, so ist er — abgesehen von den beiden ogivalen Spitzen, die für den Abfluss der Luft sehr günstig construiert sind — durchaus parallelepipedisch gebaut. Fig. 1 zeigt den Längenschnitt des Zeppelin'schen Ballons nach seiner Reconstruction, Fig. 2 eine in Montierung begriffene Ballonspitze und Fig. 3 gewährt einen Blick in das Innere des Ballongerippes.

Der eigentliche Ballonkörper besteht aus einer äußeren Schutzhülle und aus einer Anzahl in dieser eingeschlossenen, äußerst zart gebauten, mit Wasserstoffgas gefüllten Luftballons. Von diesen letzteren sind bei dem in Rede stehenden Ballon 17 Stück vorhanden, welche in einer Aluminiumgitterröhre untergebracht sind. Der Querschnitt dieser Gitterconstruction ist durch ein 24-Eck gebildet (Fig. 4).

Die beiden äußeren Parallel-24-Ecken sind 18 cm von einander entfernt und aus Aluminiumfaçonstücken gebildet. Ihre innere Versteifung erhielten sie durch Aluminiumdrähte und später durch 2.5—5 mm starke Drahtseile, welche an einem central angebrachten, 1 m im Durchmesser haltenden Radreifen tangential festgeschnürt sind. Außerdem gibt es noch transversale Drahtversteifungen. Langgitter von ähnlicher Construction

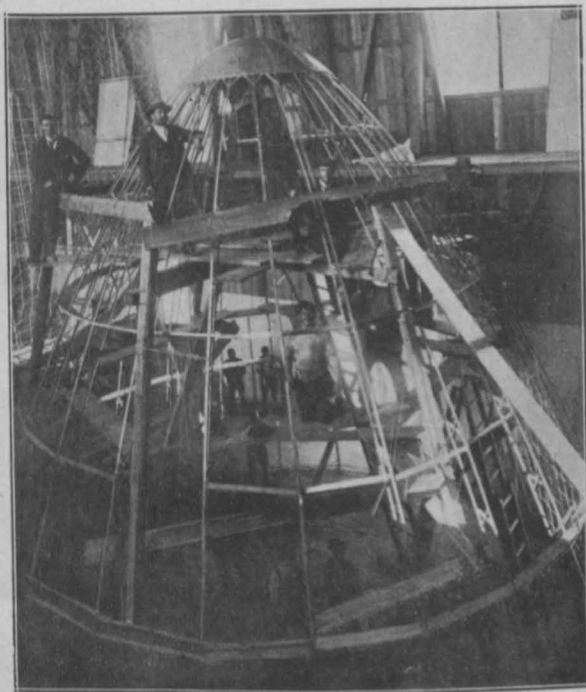


Fig. 2.

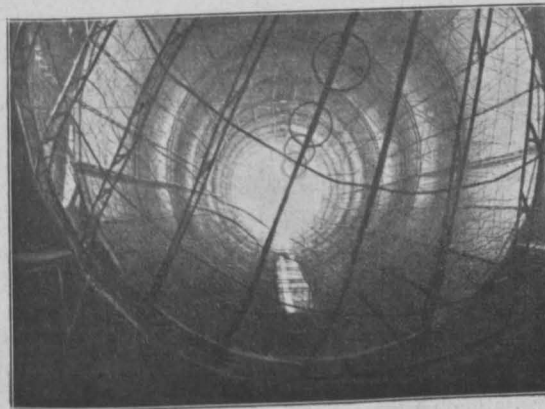


Fig. 3.

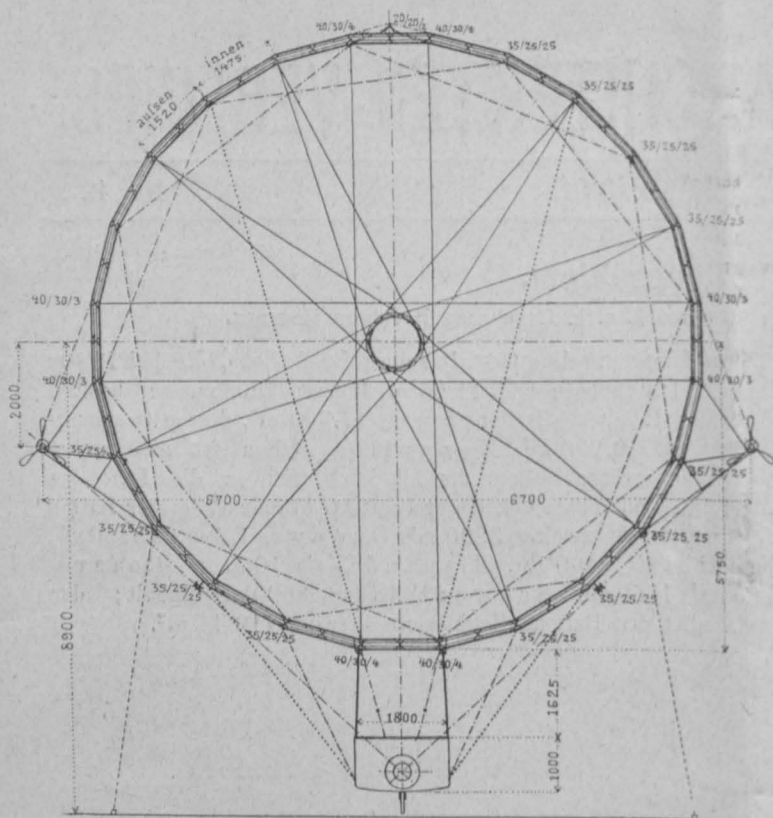


Fig. 4.

bilden die longitudinale Versteifung. Diese Gitter bestehen oben und unten aus je einem T-Aluminium und sind alle 80 cm durch Aluminium-Kreuzblechstreifen versteift. Die hauptsächlich verwendeten T-Aluminium besaßen etwa $30/40$, $30/40$, $25/35$, $25/25$ mm bei einem Gewichte pro laufenden Meter von circa 0.86, 0.53, 0.39, 0.27 kg bei $\delta = 4.2$, 3.0, 2.5 und 2.3 mm, die gleichschenkeligen Winkel allein wogen etwa 0.28 und 0.23 kg bei $\delta = 3.0$ und 2.2 mm und einer Schenkellänge von 20 mm.

Alle Ecken sind durch diagonale Spanndrähte mit einander verbunden. Das Aluminiumgerippe ist dann weiters nach innen und außen mit einem engen Maschennetze von 20–25 cm Maschenweite aus 2 mm Ramie-Faserschnüren — einem äußerst zähen und leichten Gespinnste — versehen, um den inneren Gasballons, beziehungsweise der äußeren Schutzhülle eine weiche Anlagensfläche zu geben (Fig. 5).

Die äußere, um dieses Gitternetz geknüppte Stoffhülle ist nicht gasdicht. Sie soll lediglich dem Luftschiff eine glatte, für Verringerung der Luftreibung günstige Außenseite geben und die Gasballons vor atmosphärischen Einflüssen schützen. Deshalb ist auch die Unterseite der Außenhülle aus sehr leichter, wasserdurchlässiger Seide, die Oberseite aber aus wasserdichtem Pegamoid hergestellt.

In dieser eben beschriebenen, sehr leichten, biegsamen und doch wider Erwarten festen und widerstandsfähigen äußeren Hülle sind in 17 Zellen 17 von einander ganz unabhängige, durchwegs selbständige Ballons untergebracht. Von diesen 17 Zellenballons sind die beiden Endballons sphäroidal, die nächsten beiden halbsphäroidal zugespitzt. Zwei, je einer oberhalb der Gondeln, sind je 4 m, die anderen elf Ballons je 8 m lang. Fig. 1 veranschaulicht diese Einteilung.

Die Gashüllen bestehen bei Zeppelin aus einfachem gummiertem Baumwollstoff, der zuerst mit Konjaku, und als dieses Dichtungsmittel (1899) sich als ungeeignet erwies, mit Ballonin (einer Erfindung des finnländischen Luftschiffers Lievendahl), gedichtet wurde. Ein Quadratmeter Hülle wiegt 0.222 kg, das Gewicht einer 8 m langen Hülle beträgt circa 82 kg, die Oberfläche aller Gashüllen 7200 m².

Jeder Ballon ist mit einem Sicherheitsventile versehen, und außerdem sind an fünf Ballons Manövriertellerventile ange-

bracht. Diese letzteren Ventile haben centrale Führung, sägeförmige Gummidichtung und Hebelverschluss mit Spiralfederbegrenzung. Sie besitzen 400 mm Durchmesser, circa 70 mm Hub und lassen per Secunde 4–5 m³ Gas durch. Die Ventilleine ist am Ende des Druckhebels befestigt und in Aluminiumröhren, welche vertical an den Querwänden durch den Luftschiffkörper hindurchreichen, geführt. Die 17 automatischen Sicherheitsventile besitzen je 0.66 m Durchmesser und wiegen je 1.4 kg. Sie bestehen aus einem leichten Holzkreuz mit central gehaltener, metallener Schlüssel, welche eine Oeffnung in der unter ihr gelegenen Kautschuk-Membrane verschließt. Der geringste Gasüberdruck dehnt diese letztere aus, bei 5 mm Wassersäule-Überdruck entfernt sie sich von der sie schließenden Metallschüssel, und das Gas kann so lange austreten, bis der Überdruck verschwunden ist. (D. R. Gebr. M. Schulz.) Beide Ventilsorten sind neu und haben sich sehr gut bewährt.

Unter den nur 4 m langen Gassäcken befinden sich die pontonartigen Aluminium-Gondeln. Sie haben eine Länge von 6–7 m bei einer Breite von 1.80 m und 1 m Höhe und wiegen leer je 220 kg. Mit einander waren sie bei der ersten Auffahrt durch einen sie noch überragenden, 92 m langen Aluminium-Laufsteg verbunden, welcher sehr leicht, mit durchloctem Boden gebaut war und einem verschiebbaren Aluminium-Wagen als Geleise diente. Nachdem sich jedoch der Ballon bei der ersten Auffahrt merklich durchgebogen hatte, cassierte man diesen Laufsteg als unnützes Beiwerk und brachte an seiner Stelle zur besseren Versteifung einen Gitterträger an. Diese Aluminium-Gitterconstruction, aus Winkelaluminium gearbeitet, erstreckte sich aber nur von einer Gondel zur anderen unter der 1.5 m breiten untersten Seite des 24-Eckes und besaß keine größere Höhe als etwa höchstens 1.0 m. Es verhält sich sonach die Höhe zur Länge nur etwa wie 1 : 60, was nicht ausreichte. Die Gondeln besitzen einen doppelten Boden, in welchem Wasser als Ballast mitgenommen wird. Sie sind mit der Mitte je 34 m von der nächstliegenden Spitze entfernt und 2–3 m unterhalb des Ballons fest mit diesem durch Aluminiumröhren, und zwar durch je vier verticale Röhren und vier Streben, verbunden.

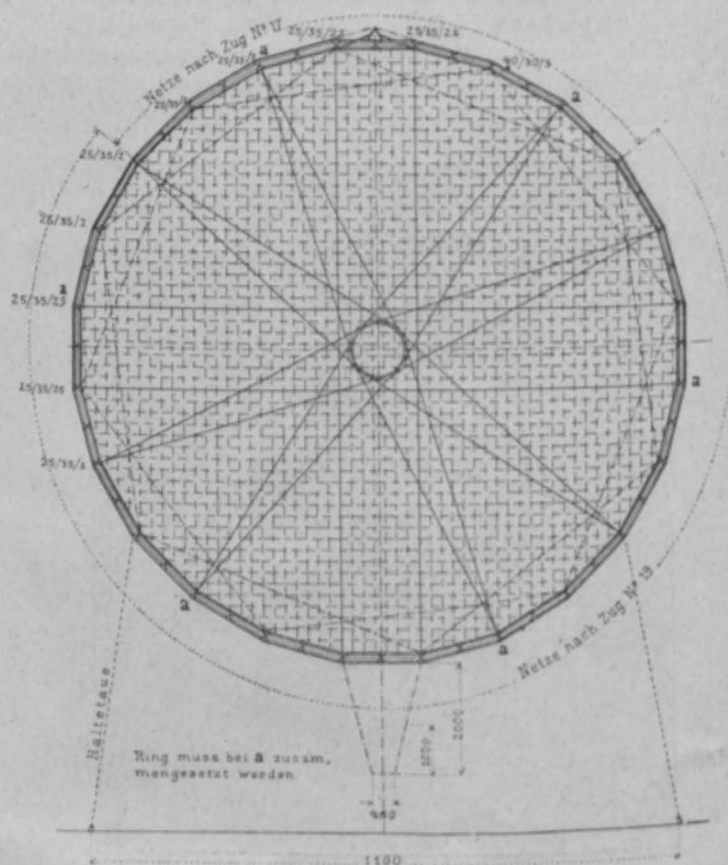


Fig. 5.

In jeder Gondel befindet sich ein Daimler-Benzin-Motor mit elektrischer Zündung von Bosch in Stuttgart (Fig. 6). Jeder Motor braucht nach einer Version in zehn Stunden 60 kg Benzin, das wäre pro Stunde und Pferdestärke 0.375 kg. Ein Benzintank enthält etwa 60 kg Benzin. Jeder dieser viercylindrischen Motoren entwickelt bei einer Maximaltourenzahl von 700 Umdrehungen in der Minute einen Effect von 16 PS. Das Gewicht eines Motors beträgt mit Schwungrad und Kühlwasserleitung 450 kg, was circa 28 kg pro Pferdestärke ausmacht. Hierin documentiert sich gewiss ein entschiedener Fortschritt im Vergleiche mit den früheren Ballons. Das Zeppelin'sche Luftschiff ist auch jenes, welches die meisten Pferdestärken hochbringt.

Giffard (im Jahre 1852) verfügte nur über einen Dampfmotor von 3 PS, Dupuy de Lôme bewegte seinen Ballon (im Jahre 1872) durch Menschenkräfte vorwärts, Tissandier (im Jahre 1883) mit einem elektrischen Motor von $1\frac{1}{2}$ PS, Haenlein (im Jahre 1872) mittels Lenoir'schen Gasmotors von 3.6 PS, Renard-Krebs (1884—85) mit Accumulatoren von $8\frac{1}{2}$ PS und der Oesterreicher Schwarz (1897) mit 12 PS, gegenüber Zeppelin, der 32 PS für die Fortbewegung seines Ballons ausnützt.

Dieser Daimler-Motor wurde vor zwei Jahren gebaut, heute liefert dieselbe Fabrik bei gleichem Gewichte noch bedeutend leichtere.

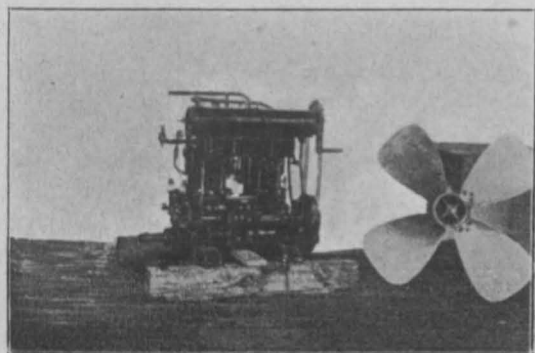


Fig. 6.

Das Kühlwasser wird durch zwei Luftcondensatoren wieder condensiert. Jeder Luftcondensator besteht aus zwei parallelen, etwa 40 cm von einander entfernten, aber mit einander verbundenen, 3 cm im Durchmesser haltenden, beiläufig 25 m langen Aluminiumröhren, welche in Abständen von ca. 2—5 cm mit gepressten Aluminiummanchetten (Abkühlungsflanschen) von 8 cm Durchmesser bespickt waren. Eine durch den Hauptmotor in Bewegung gesetzte Centrifugalpumpe erhält das Wasser in dauerndem Kreislauf, so dass es hiedurch ohne besondere Verdunstung immer wieder von neuem der Maschine im kühlen Zustande zugeführt wird. Die Condensatoren sind gegen die Ballonachse — wahrscheinlich wegen des Laufgewichtes — unsymmetrisch angebracht. Sie laufen vom vorderen Ende der rückwärtigen Gondel (wenn man gegen die Spitze des Ballons sieht) rechts und von dem rückwärtigen Ende der vorderen Gondel links der verticalen Ballonachse und parallel mit ihr.

Jeder Motor treibt mittels einer festen Transmission mit Universal-Kreuzgelenken mit Zahnradübersetzung zwei verhältnismäßig kleine Aluminiumschrauben von 1.15, respective 1.25 m Durchmesser. Jede Schraube wiegt 15 kg und macht 1100 Umdrehungen in der Minute. Sie sind 9 m oberhalb der horizontalen Schwerpunkt-Achsebene des Ballongerippes, also weit oberhalb der Gondel angebracht. Die vorderen Schrauben waren bei dem ersten Versuche vierflügelig und haben 19° mittlere Neigung, die hintere dreiflügelig. Bei den beiden letzten Aufstiegen arbeiteten vorne und rückwärts zwei vierflügelige Schrauben. Aus der rechten Abbildung in Fig. 6 ist die Configuration einer Zeppelin'schen Luftschraube zu entnehmen. Sehr auffallend sind bei Zeppelin die außerordentlich kleinen

Schraubendurchmesser. Aus Fig. 7 ist trotz der Verzerrung infolge der Herstellung des Bildes mit dem photographischen Apparate dieses Missverhältnis von Schraubendurchmesser und Ballondurchmesser recht deutlich herauszufühlen. Allerdings rotieren die Schrauben mit einer viel größeren Geschwindigkeit als die seiner Vorgänger, von welchen die Schrauben bei Giffard 3.4 m, bei Tissandier 2.8 m, Dupuy de Lôme 9 m, Renard-Krebs 7 m, Schwarz 2—2.75 m Durchmesser hatten. Die Umlaufgeschwindigkeiten sind bei Zeppelin 54 m, bei Giffard 18 m, bei Renard-Krebs 22 m, aber trotzdem scheint mir hier ein großes Missverhältnis vorzuliegen. Die Flügelzahl der Schrauben betrug bei Giffard 3, bei Haenlein 4, bei Zeppelin vorn 4, rückwärts 3, alle anderen Luftschiff-Constructeure begnügten sich mit einer zweiflügeligen Schraube; ich halte letztere für die Luft auch angebrachter.

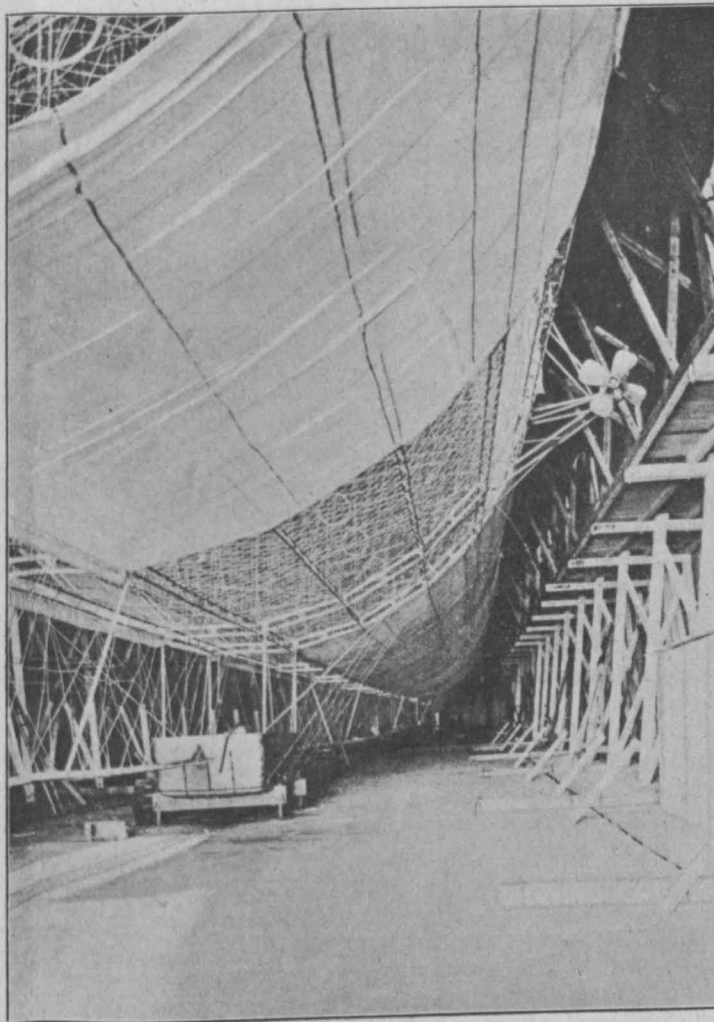


Fig. 7.

Eine besondere Beachtung verdienen die Motor-Transmissionen. In der Aluminium-Ballongondel laufen hiezu je ein System von Kegelrädern mit breiten Zähnen zur Vor- und Rückwärtsbewegung der Schrauben in massiven Aluminium-Gusslagern. Die Reversierung ist die bekannte Daimler'sche. Das mittlere Kegelrad sitzt auf einer sehr langen (ca. 8 m) Stahlröhre, welche durch zwei starke Universal-Kreuzgelenke in drei Theile getheilt ist. Die mittlere, besonders lange und daher vor allem auch auf Torsion stark beanspruchte Welle ist etwa in der Mitte durch eine Art passagere, federnde Lagerung, welche am Ballonkörper in Charnieren aufgehängt ist, unterstützt. Am oberen Ende der Welle ist ebenfalls wieder ein Kegelrad mit breiten Zähnen aus Leder aufgezogen, welches seinerseits das Kegelrad der Schraubenwelle in Bewegung versetzt. Vordem ist jedoch die Transmissionswelle in einer Art cardanischer Aufhängung fixiert. Diese hängt mit zwei Pratzen, in welchen sich zwei

Lager befinden, an der Schraubenachse, umfasst die beiden Kegelräder und hat ein Lager zur Durchführung, resp. Lagerung der Transmissionswelle. Die Schraubenwelle läuft fix in zwei Kugellagern, welche sich in 1 m Entfernung von einander befinden und deren untere Lagerschalen in großen halbmondförmigen Aluminiumstücken, welche mit einem System von Röhren mit dem Aluminium-Gittergerüste fest verbunden und nach auf- und abwärts versteift sind. Die Entfernung der Schraubenachse von dem äußersten Rande der nächsten Aluminium-Längsgitterstäbe mag etwa 1.5 m betragen. Die Motoren und die Schrauben sind zuvor auf einem Boote von 11 m Länge, 2 m Breite und 30 cm Tiefgang auf dem Bodensee einer Prüfung unterzogen worden (Fig. 8).



Fig. 8.

Ich komme nun zur Besprechung jener Vorrichtungen, welche der Lenkbarkeit des Luftschiffes dienen sollten.

Das Luftschiff ist ein rein aërostatiches, d. h. es erhebt und senkt sich im allgemeinen nur durch Ballastauswurf, resp. Gasauslassen. Für letztere Manipulation dienen fünf Gasauslassventile. Für erstere ist eine zweckdienliche Situierung und Verteilung des Ballastes vorgesehen.

Es wurde Ballast in Form von Wasser und in Form von nassem Sande mitgeführt. Der Wasserballast war in zwei großen wasserdichten Doppelsäcken zu je 200 kg Inhalt in den Zwischenräumen zwischen der 2. und 3. und der 15. und 16. Schote derart befestigt, dass das Wasser allmählich in Stufen von 20 zu 20 kg abgelassen werden konnte. Zu dem Zwecke befand sich in jedem Wassersack mit dem Ausflussschlauch ein Metallrohr verbunden, dessen oberes freies Ende mit einem Gewicht beschwert und ferner mit der Ballastzugleine verbunden war, welche letztere über Rollen zur vorderen Gondel führte. Diese Wassersäcke waren in jeder Stufe geaicht. In der vorderen Gondel befand sich ein Brett mit sieben Hakenreihen, an welchem die Ballastzugleinen zunächst an der untersten Hakenreihe angehängt waren. Bei jedem Haken war genau in kg angegeben, wie viel Wasser der Aichung gemäß aus dem betreffenden Sacke ausfließen muss, wenn die Zugleine an ihm angehängt und infolge dessen das Metallrohr im Wassersack entsprechend tiefer gesenkt wurde. Ueber dem Brett war eine Ballastskizze befestigt, auf der die mit Manövierventilen versehenen Ballons „T 1—5“ besonders gekennzeichnet sind. Außerdem waren 12 Ballastsäcke für Wasser à 50 kg aus Diagonalstoff mit Momententleerung von der vorderen Gondel aus zu bedienen. Sie waren zwischen der 7. und 8., 8. und 9., 10. und 11. und 11. und 12. Schote, also in der Mitte des Ballons, angebracht. Weiterhin war unterhalb des Laufsteges an vier Punkten nasser Sandballast, in Säcken à 40 kg hängend, angebracht worden, welche durch Zug an ihren Leinen sofort zur vollen Entleerung gelangten. Sämtliche Ballastleinen kamen an der linken Seite der vorderen Gondel, dem Standorte des aëronautischen Führers, zusammen.

Außer durch Ballastauswurf, resp. durch Auslassen von Gas, kann sich das Zeppelin'sche Luftschiff aber auch in beschränkter Weise motorisch selbstthätig in der Verticalen bewegen. Wird nämlich die Ballonachse schief gestellt und arbeiten

die vier Antriebschrauben vorwärts oder rückwärts, so schrauben diese den Ballon, je nach seiner Achslage, entweder nach auf- oder nach abwärts. Der Ballon steigt oder fällt also auf diese Weise auf schiefer Bahn ganz nach Belieben des Ballonführers. Die Schiefstellung der Ballonachse erfolgt durch Verlegung des System-Schwerpunktes. Zu diesem Zweck ist ein Laufgewicht angeordnet. Dieses Laufgewicht hat vielfache Metamorphosen mitgemacht. Bei der ersten Auffahrt hieng es etwa 16 m unter dem Ballon. Es bestand aus einem Stück in Cigarrenform gegossenen Bleis, wog 100 kg und war in ein Luftkissen eingebunden, so dass es auf dem Wasser schwimmen konnte. Mit Hilfe einer 100 kg schweren Stahltrasse konnte das Laufgewicht von seiner Mittelstellung aus 7 m nach vorwärts und 7 m nach rückwärts verschoben und diese Verschiebung jeweilig abgelesen werden. Nach der ersten Auffahrt cassierte man die Stahltrasse, vermehrte das Gewicht des eigentlichen Laufgewichtes und ließ dieses direct auf dem I-Träger des Versteifungsgurtes laufen. Zu diesem Zweck wurde ein etwa 3 m langer Rollwagen aus Aluminiumröhren gebaut, welcher mit zwei Räderpaaren unterhalb des I-Trägers lief. An diesem Wagen war an einer trapezförmigen Aufhängung etwa 1.8 m unterhalb dieses Wagens ein 150 kg cigarrenförmiges, aus Blei gegossenes, ca. 90 cm langes und 15 cm im Durchmesser haltendes Gewicht angebracht. Der Laufgewichtswagen wurde durch ein dünnes Drahtseil 30 m beiderseits der Achsmittle hin- und herbewegt. Das Drahtseil wurde durch automatisch ausweichende Führungsrollen unterstützt. Die Bewegung geschah von der vorderen Gondel aus und gieng anstandslos und schnell vor sich.

Wie noch so mancher andere Bestandtheil nicht nur des eben besprochenen Luftschiffes sondern jeder in mehreren Phasen hinter einander und wiederholt in Ausführung begriffenen neuen technischen Unternehmung, hat auch das Steuersystem des Zeppelin'schen Ballons manche Wandlung durchgemacht. Bei seinem ersten Aufstiege schon war das Luftschiff mit zwei Paaren Verticalsteuer ausgerüstet, und zwar befanden sich vorne zwei, je eines oberhalb und unterhalb der Spitzen und hinten zwei, je eines rechts und links der Endspitze. Sie wurden durch einen Hebel, der sich in der inneren rechten Wand der vorderen Gondel befand, gleichzeitig derart gedreht, dass stets die hintere die entgegengesetzte Wirkung auf die Längsachse des Ballonkörpers ausübte wie die vordere, was eine Verkleinerung des Curvenradius bezweckte. Beim zweiten Aufstiege wurden die rückwärtigen seitlichen Steuer cassiert und dafür hinter der rückwärtigen Gondel zwei Verticalsteuer hinter einander angeordnet, und war das Luftschiff vorne unter dem Ansatz der ovalen Spitze noch mit einem ca. 9 m² im Gevierte haltenden Horizontalsteuer — einem sogenannten Auf- und Absteuer — versehen. Dieses Steuer hat den Zweck, bei entsprechender Vorwärtsbewegung des Ballons ihn je nach der Steuerstellung entweder zu senken oder zu heben, je nachdem die Richtung des ausgeübten Druckes wirkt. Es unterstützt in seiner Wirkung also das Laufgewicht. Beim dritten Aufstiege waren drei Steuer vorhanden, die oberen wurden cassiert, das vordere Steuer hatte 3.2 m², das Horizontalsteuer etwa 7 m² (?) und das hintere Steuer $2 \times 4.5 = 9 \text{ m}^2$ im Gevierte. Zur Befestigung an dem Flosse und zum gleichmäßigen Höherlassen auf demselben waren an jeder Seite des Luftschiffes 14 Halteleinen aus 5—6 mm Ramiesellen von je 30 m Länge angebracht, welche von Meter zu Meter verschiedene Farben auswiesen. Bruchfestigkeit ca. 440 kg.

An Instrumenten war das Luftschiff mit einem Aneroid-Barometer und mit einem Richard'schen Barographen ausgerüstet. Zur ziffermäßigen Feststellung der longitudinalen Schwankungen der Ballonachse waren ferner bei der ersten Auffahrt eine Röhrenwasserwaage, eine Dosenwasserwaage und ein Pendel vorhanden. Die Röhrenwasserwaage war für Functionen des Laufgewichtes, die beiden letzteren Instrumente für stärkere Functionen unsymmetrischer Ballast- und Gewichtsabgabe bestimmt.

Die Commandoführung war bei der ersten Auffahrt in die Hände des Grafen v. Zeppelin und des Freiherrn v. Bassus, und als dieser nach der ersten Auffahrt durch ein

Ausgleiten bei einem Sprung in die Dampfbarkasse sich verletzt hatte, in die des Oberleutnants v. Krogh gelegt. Ersterer hatte sich die aeronautische Führung vorbehalten und zu diesem Zwecke alle Vorkehrungen für die Commandoführung, Bedienung der Steuer und des Laufgewichtes im rechten Theile der vorderen Gondel centralisiert, letzterer die aerostatische Führung übernommen und an der linken vorderen Gondel, also neben dem Grafen Zeppelin, Platz genommen. Der aerostatische Führer hatte alle Vorsorge zur Ballast- und Gasabgabe zu treffen. Er handhabte die 5 Manöverventile und die 14 Ballastzugleinen. Zeppelin und Bassus konnten sich mündlich verständigen. Der aeronautische Führer hatte folgende Einrichtungen zu bedienen:

1. Den Steuerhebel, wodurch das vordere und hintere Steuer gleichzeitig gestellt werden.
2. Die Laufgewichtswinde zur Verschiebung des Laufgewichtes.
3. Die Glocke für die vordere Maschine.
4. Den Maschinentelegraphen für die hintere Maschine.
5. Das Sprachrohr und die Anrufglocke für den Führer der hinteren Gondel.
6. Die Winde für das Horizontalsteuer.

Der Verkehr mit den Insassen der rückwärtigen Gondel wurde durch doppelte elektrische Glocken mit verabredeten Zeichen (Anlaufenlassen und Stoppen der Motoren), durch Maschinentelegraphen mit Controlvorrichtung zum Einschalten der Schraubenpropeller (Commando: Vorwärts, Stopp und Rückwärts) und endlich durch ein Sprachrohr mit beiderseitigem Anruf durch Pfeife hergestellt.

Mit dem eigentlichen Bau des Ballons wurde zu Manzell am Bodensee zu Anfang des vorigen Jahres begonnen. Die Rücksicht darauf, dass ein so langgestreckter Ballon, wie dieser Zeppelinsche, ohne Schädigung nur mit dem Winde aus einer Halle herauszubringen ist, veranlasste den Grafen zum Baue einer riesigen, windfahnenartig sich selbstdrehenden Montierungshalle auf dem See, welche ein ausziehbares Floss, auf dem der Ballon sich befand, besaß. Nach den Entwürfen des Bauathes Tafel aus Stuttgart und des Vorstandes der „Gesellschaft zur Förderung der Luftschiffahrt“ Ingenieur Kübler vom Hofwerkmeister Hangleiter ausgeführt, erhielt der äußere Bau dieser größten bis nun gezimmerten Ballonhalle eine Länge von 142 m, eine Breite von 23.4 m und eine Höhe von 20.5 m. Auf dem Dache ist eine kleine Plattform, von der man eine herrliche Aussicht über die Ufer des Bodensees genießt. Der Tiefgang dieses Bauwerkes ist 80 cm (Fig. 9). Es ruht auf 51 hölzernen, vollständig geschlossenen und in zwei Reihen dicht aneinander gestellten Pontons von 1.45 m Höhe, 4 m Breite und 6 m Länge. In der Spitze befinden sich die Bureaux, kleinere Werkstätten und die Magazine sowie ein Unterkunftsaum für eine Anzahl Arbeiter, die Nachts als Wache hier verbleiben. Um den ganzen Bau läuft ein etwa 1 m breiter Umgang, der sich vorn an der Spitze zu einer etwas breiteren Plattform erweitert.

Das Luftfahrzeug ist an jedem Ringe (16mal) an einem kleinen Maximflasenzuge aufgehängt; außerdem sind zur Entlastung der mittleren Aufhängung an 14 Ringen seitlich Drahtseile angeordnet.

Die Verankerung geschah mit großer Sorgfalt an einem Cementblock von etwa 4000 kg Gewicht, der in eine Tiefe von 22 m versenkt wurde. Zwei je 2500 kg wiegende Schiffsanker, die an ca. 80 m langen Stahltrossen den Betonklotz selbst wieder verankern, verhinderten ein Abschleppen desselben selbst bei heftigem Sturm.

Die Füllung des Ballons wurde mit Wasserstoffgas bewerkstelligt. Sie wurde am 30. Juni um 11 Uhr 45 Minuten begonnen, und im Laufe des nächsten Vormittags beendet. Es ergaben sich keine merkbaren Deformationen des Gerüsts. Für die Füllung war an einer Seite der Ballonhalle ein Röhrensystem angebracht, welches nach außen zur Aufnahme des in Gasflaschen auf Pontons herangebrachten Gases vier Verbindungsrohre, nach innen von

einem großen Sammelrohr ausgehend, der Zahl der Gashüllen entsprechend, 17 Ausflussrohre hatte. Die Verbindung des Sammelrohres mit den Pontons einerseits und mit den Gashüllen andererseits geschah durch starke gasdichte Schläuche. Die ganze Füllanlage entstammte der Fabrik des Ingenieurs Gradewitz in Berlin und functionierte in jeder Hinsicht ausgezeichnet.

Die Pontons, für welche bei Manzell ein besonderer, gedeckter Hafen erbaut worden war, fassten je ein System von 65 in drei Etagen über einander festgelagerten Gasflaschen, deren jede 5 m³ comprimiertes Wasserstoffgas enthielt. Zur Füllung waren 20 solcher Doppelpontons zu je 130 Flaschen vorhanden. Der Gasvorrath belief sich demnach auf 2600 Flaschen = 13.000 m³ Gas. Zur Ueberführung des Gases aus den Flaschen in das Röhrensystem der Ballonhalle waren acht für die Flaschensysteme construierte Sammelrohre vorhanden.

Das Unternehmen des Grafen v. Zeppelin wurde viele Jahre lang gründlich vorbereitet. Eine Million Mark stand nach und nach der für die Durchführung des Projectes eigens gegründeten „Gesellschaft zur Förderung der Luftschiffahrt“ zur Verfügung. Viele deutsche Aeronauten, Officiere und Ingenieure halfen dem Grafen mit Rath und That. Es entspricht aber die vielfach verbreitete Meinung, wonach das Unternehmen von Seite des Staates reichlich subventioniert worden wäre, nicht den Thatsachen, theilweise muss sogar das Gegentheil behauptet werden. Im großen und ganzen ward aber dem Grafen doch ein besseres Los beschieden als so vielen anderen Erfindern. Generalleutnant Excellenz Graf v. Zeppelin, Ehrencavalier Sr. Majestät des Königs von Württemberg, besitzt nicht nur eine sehr hohe militärische Stellung, er ist auch in der angenehmen Lage gewesen, mehr als eine halbe Million Mark dem Unternehmen aus seinem eigenen, noch immer sehr großen Vermögen zu widmen. Dank diesen glücklichen Umständen, zu denen noch eine ganz hervorragende Energie, verbunden mit hinreißender Liebenswürdigkeit und sanguinischem Temperament kommt, gebot der Graf über eine ansehnliche Zahl, besonders in der Periode der Auffahrten, freiwillig an dem großen Werke mithelfender, tüchtiger Gelehrten und Fachaeronauten, unter denen ich besonders die Koryphäen der deutschen Luftschiffer-Abtheilung, an ihrer Spitze Hauptmann Moedebeck und v. Siegsfeld hervorheben muss, und über ein nicht zu unterschätzendes, militärisch gut geschultes, sehr pflichttreues und unermüdlich, mit Verständnis selbständig arbeitendes Mannschafts-Detachement. Die Seele der technischen Ausführung war Director Kübler.

Die Vorbereitungen zu den drei Auffahrten waren sehr gründliche, galt es doch, einen Ballon von noch nie dagewesenen Dimensionen vor den Augen eines sich massenhaft ein-

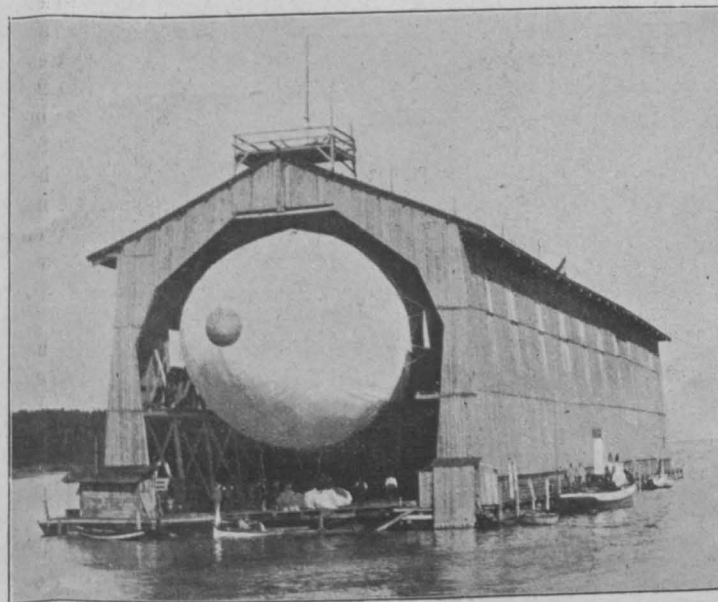


Fig. 9.

findenden Publicums seine Probefahrten bestehen zu lassen. Vielfach war es nicht möglich, auf Erfahrungen zurückzugreifen, diese sollten ja vielmehr erst gesammelt werden. In der Zeit vom 28. Juni bis 2. Juli und vom 15. bis 22. October war in Friedrichshafen eine auserlesene aëronautische Gesellschaft vorhanden, welche nicht bana!e Neugierde, sondern das tiefe Interesse an der Sache der Luftschiffahrt die oft weiten Reisen dahin nicht verdrießen ließ. Wer helfen konnte, stellte sich zur Verfügung. Ich erinnere mich mit Freude an die im October dort verbrachten Tage und an den regen Gedankenaustausch, der sich vollzog.

Von besonderer Wichtigkeit war es, zu wissen, welche Witterung innerhalb der für die Probefahrten angesetzten Zeit zu erwarten stand. Mit Recht wollte man zu den ersten Versuchen sich thunlichst windstilles Wetter wählen. Da gab es für die Meteorologen eine Fülle von Arbeit. Zweimal langte

die Wetterlage, von der Hamburger Seewarte zusammengestellt, telegraphisch in Friedrichshafen ein. Ueber Manzell schwebte ein Fesselballon mit einem Richard'schen Registrier-Apparat (Baro-Thermo-Hygro-Anemograph) und einem Wollaston'schen Anemometer, welches unten telephonisch abgehört wurde. Hierdurch war die Windgeschwindigkeit in 300—500 m Höhe über dem Bodensee bekannt. Eine ähnliche Station wurde auf der Plattform des Daches der Ballonhalle eingerichtet.

Die trigonometrische Festlegung des Luftschiff-curses sollte unter der Leitung des Vermessungs-Inspectors Steiff vom königlichen württembergischen Vermessungsamt von der Station Schloss Hersberg bei Immenstaad, Schloss Monfort bei Langenargen, Romanshorn Hafenthurm, Rorschach bewerkstelligt werden. Die Beobachter hatten alle drei Minuten den Horizontal- und Höhenwinkel des Luftschiffes zu messen.

(Schluss folgt.)

Die Dampfkessel der Pariser Weltausstellung.

Von Ingenieur Fritz Krauss, beh. ant. Inspector der Dampfkessel-Untersuchungs- und Versicherungs-Gesellschaft in Wien.

(Fortsetzung zu Nr. 10.)

Die Wasserröhrenkessel der Société Mathot.

Die Kessel der genannten Firma waren sowohl ihrer Größe als der Einfachheit ihrer Construction wegen bemerkenswerth. Die letztere schien beweisen zu wollen, dass besondere Rücksichten auf die Circulationsvorgänge im Innern der Wasserröhren-

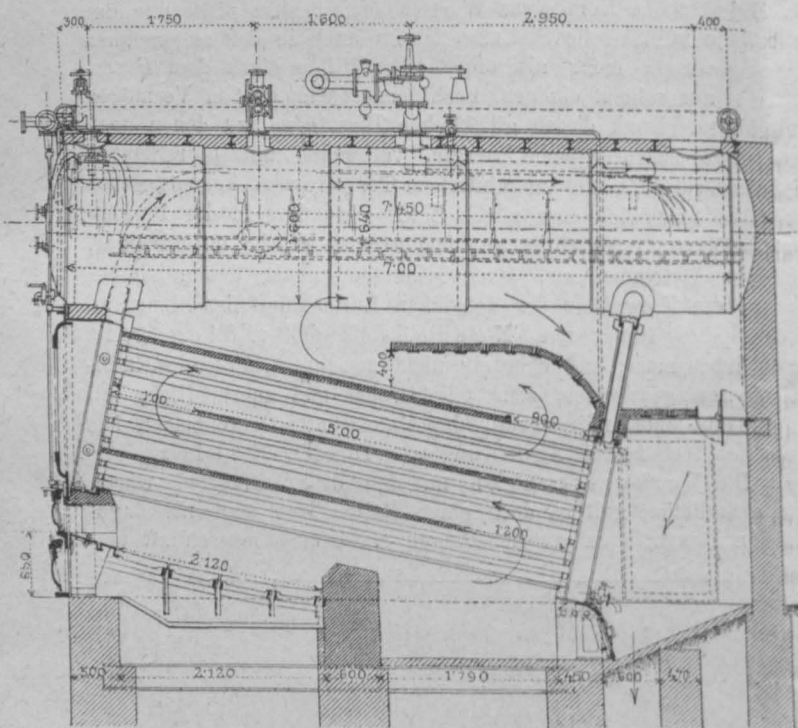


Fig. 13.

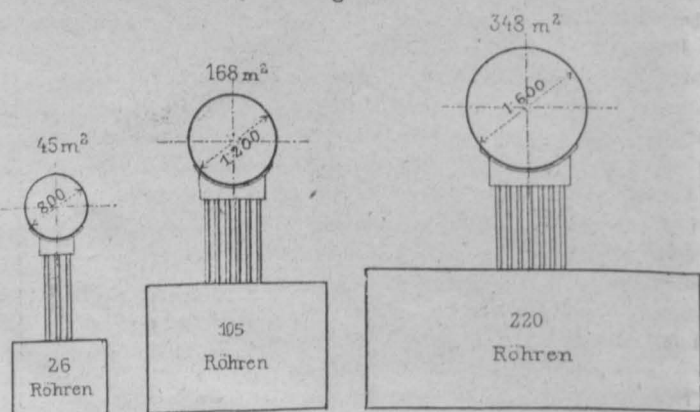


Fig. 14.

kessel ungerechtfertigt seien, und dass es nur darauf ankäme, ein Röhrenbündel der erforderlichen Heizfläche herzustellen und dieses auf die nächstbeste Art mit einem als Wasser- und Dampf-reservoir dienenden Oberkessel zu verbinden. Diese Principien sind für den Bau großer Kessel und kleiner Kessel gleich geeignet, was aus der Nebeneinanderstellung eines Kessels von 348 m² Heizfläche und eines solchen von 45 m² Heizfläche drastisch hervorging. Die Objecte, welche Ende Juni noch nicht eingemauert waren, bildeten bis dahin den Gegenstand des Staunens aller Fachleute, die daran wahrnahmen, mit welcher einfachen Mitteln die Construction besorgt war. Jeder Kessel, ob groß oder klein, besteht aus einem Röhrenbündel, zwei rechteckig prismatischen Wasserkammern und einem cylindrischen Oberkessel. Die Art der Construction und Verbindung dieser Theile ist aus Fig. 13, die einen Kessel von 348 m² im Längsschnitt darstellt, zu ersehen. Der kleine Kessel von 45 m² Heizfläche besitzt 26 Röhren, die Kessel von 168 m² Heizfläche je 105 Röhren und die Kessel von 348 m² Heizfläche je 220 Röhren von 90 mm Durchmesser und 5'000 m Länge. Maßstäblich nebeneinandergezeichnet sehen die den drei Kesseln zugehörigen Wasserkammern wie in Fig. 14 dargestellt aus. Die vordere Wasserkammer schließt an den Oberkessel mittels eines ausgeschmiedeten Halses, die rückwärtige mittels einer Anzahl eingewalzter Röhren an. Beim kleinen Kessel waren 3, bei den Kesseln von 168 m² Heizfläche 6 und bei den Kesseln von 348 m² Heizfläche 7 Röhren vorhanden, je 120 mm weit. Die Zuführung verläuft der Länge der Röhren nach, wobei erfahrungsgemäß schwer zu beseitigende Ablagerungen von Ruß und Flugasche auf den Trennungswänden stattfinden. Im übrigen boten die grotesken Constructionen nichts Bemerkenswerthes.

Die Wasserröhren-Schiffskessel der Cie. française Babcock & Wilcox.

Die Schiffskessel, System Babcock & Wilcox, unterscheiden sich nicht nur wesentlich von allen anderen Wasserröhren-Schiffskessel-Constructionen, sie haben auch mit dem bekannten Typus der Babcock & Wilcox'schen Stationärkessel wenig gemein. Aus den Figuren 15 und 16, welche die in Paris ausgestellte Construction zeigen, ist die eigenthümliche Bauart der Kessel zu ersehen. Der Rost liegt unter dem Röhrenbündel, die Flammen und Rauchgase steigen senkrecht in die Höhe und bestreichen die Heizfläche in einem einzigen Zuge. Die Construction gestattet es, die Oeffnungen der Feuerthüren entweder unter den höheren oder den tieferliegenden Enden der geeigneten Röhren anzubringen. Thatsächlich waren in Paris die Feuerthüren unter den tieferliegenden Röhrenenden angebracht, so dass hinsichtlich der bei anderen Constructionen gebräuchlichen Anordnung die Front verkehrt war. Diese Umkehrung ist übrigens

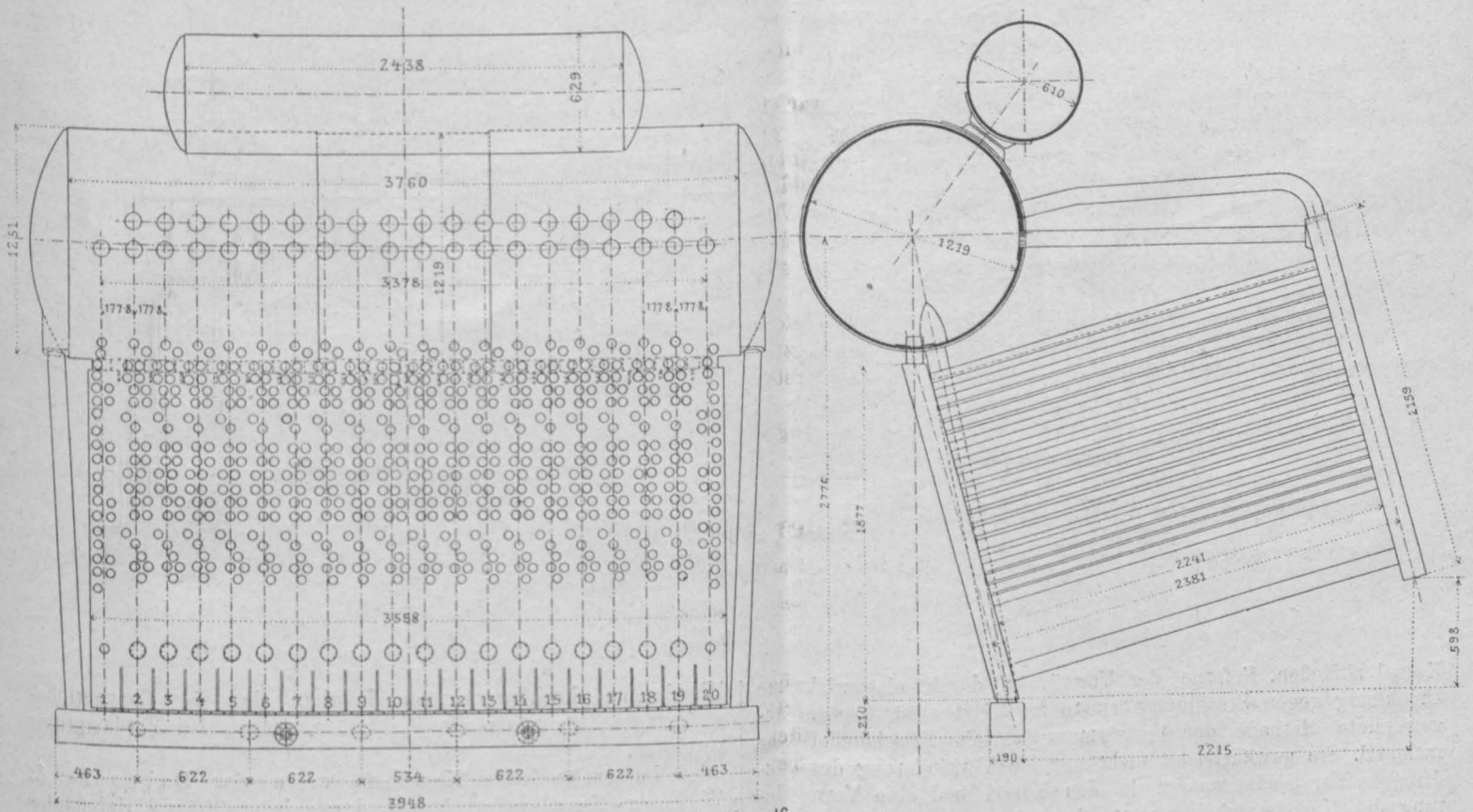


Fig. 15 u. 16.

für das Wesen der Construction von geringem Belang. Die Eigenthümlichkeit der vorliegenden Schiffskessel-Construction liegt darin, dass der in den geheizten Röhren gebildete Dampf einen verhältnismäßig langen Weg zurückzulegen hat, bevor er sich in den querliegenden Oberkessel ergießt. Während viele Fachleute der Ansicht sind, es sei zur Erzielung einer geregelten und intensiven Circulation nothwendig, den Weg der aufsteigenden Wassersäule möglichst senkrecht und gerade zu machen, liegt hier eine Construction vor, welche, wie es scheint, entgegengesetzten Ansichten entsprungen ist. Vom Oberkessel geht der Circulationsstrom fast unmittelbar in die Sammler, welche die unteren Enden der geneigten Röhren fassen, steigt in diesen zu den Sammlern am anderen Röhrende auf und wird von dort durch horizontale Rohre zum Oberkessel zurückgeführt. Angesehentlich haben die Constructeure ihr Hauptaugenmerk auf den ungehinderten Zufluss des Wassers zum Röhrenbündel gelegt. Die kritische Beurtheilung dieser Constructionsweise würde die schon vielumstrittene Frage der Circulation in Wasserröhrenkesseln neuerlich aufrollen, wozu eine größere Ausführlichkeit erforderlich wäre, als diesem allgemeinen Bericht angemessen ist. Die aus Siemens-Martineisen geschweißten Sammler der Kessel hatten die für Babcock & Wilcox-Kessel charakteristische Zickzackform; das Hauptröhrenbündel bestand aus 593 Röhren von 46 mm äußerem Durchmesser und 2·286 m Länge. Die unterste Röhrenreihe, vom Hauptbündel etwas abgerückt, bestand aus 18 Serve-Röhren von 102 mm äußerem Durchmesser. Da in den untersten Röhren, die der strahlenden Wärme des Brennmaterials und der Einwirkung der Flammen unmittelbar ausgesetzt sind, die lebhafteste Verdampfung stattfindet, ist die Anordnung weiter Rohre recht begründet, denn enge Röhren, deren Querschnitt von den agglomerierenden Dampfblasen ganz ausgefüllt wird, wären der Ueberhitzung nur zu leicht unterworfen. Die inneren Rippen der Serve-Rohre verleihen den Röhren eine große Steifigkeit, so dass die Röhren im Betrieb nicht krumm werden können. Allerdings dürften sich die Rippen bei der Reinigung als ernstes Hindernis erweisen.

Der Oberkessel hatte bei 1·200 m Durchmesser 3·760 m Länge. Die Construction des über dem Oberkessel angeordneten Speisewasser-Reinigers und Vorwärmers wird bei den Stabilkesseln der Firma erörtert werden.

Die Hauptvorzüge der Babcock & Wilcox'schen Schiffskessel liegen in ihrer Compendiosität bei großen Heizflächen und geringem Gewicht und in dem soliden Bau aus durchaus verlässlichem Material. Diese Eigenschaften verschafften den Kesseln erfolgreiche Aufnahme in der englischen und in der amerikanischen Kriegs- und Handelsmarine.

Die Stabilkessel der Cie. franç. Babcock & Wilcox.

(Fig. 17 u. 18.)

Die acht Babcock & Wilcox-Dampfkessel, welche im französischen Kesselhofe im Betrieb standen, waren mit automatischer Kohlenzuführung und automatischer Feuerbeschickung versehen. Ein Becherwerk förderte das Brennmaterial aus dem Waggon in den Schüttrichter eines Kohlentransporteurs, dessen Kette in einer Rinne geführt war, welche an den Vorderfronten der Kessel oben entlang lief und die Kohle in die Schüttröhren der Feuerbeschickungsapparate herabfallen ließ. Die Transportkette lief unter den Aschentällen zurück und konnte somit auch die Rückstände in die Aschengrube befördern. Zur Feuerbeschickung diente ein Kettenrost, dessen Geschwindigkeit durch die Verstellung der wirksamen Hebellängen der Antriebsmechanismen regulierbar war. Die Kessel bestanden jeder aus einem cylindrischen Oberkessel von 1·220 m Durchmesser bei 6·864 m Länge und einem Röhrenbündel, das aus 9 Sectionen zu je 9 Röhren von 102 mm äußerem Durchmesser und 5·486 m Länge gebildet war. Jeder Kessel war mit einem Dampfvorwärmer versehen, der gleichzeitig als Schlammfänger diente. Derselbe hatte 762 mm Durchmesser und 3·500 m Länge. Er lag der Länge nach über dem Oberkessel, auf den er sich mittels eines Fußes stützte. Die doppelten Ueberlaufrohre, welche den Vorwärmer mit dem Wasserraum des Dampfkessels verbinden, reichen bis zur halben Höhe des ersten, so dass der Wasserspiegel im Vorwärmer nur diese Höhe erreichen kann. In den darüber befindlichen Raum strömt der Dampf aus zwei von der Krone des Oberkessels emporgeführten Dampfrohren. Das aus der Speiseleitung dem Vorwärmer zufließende Wasser wird im Speisestutzen des Vorwärmers cascadenförmig vertheilt, fällt durch den Dampfraum des Vorwärmers auf den Grund und kann erst nach erfolgter Erwärmung durch den Ueberlauf in den

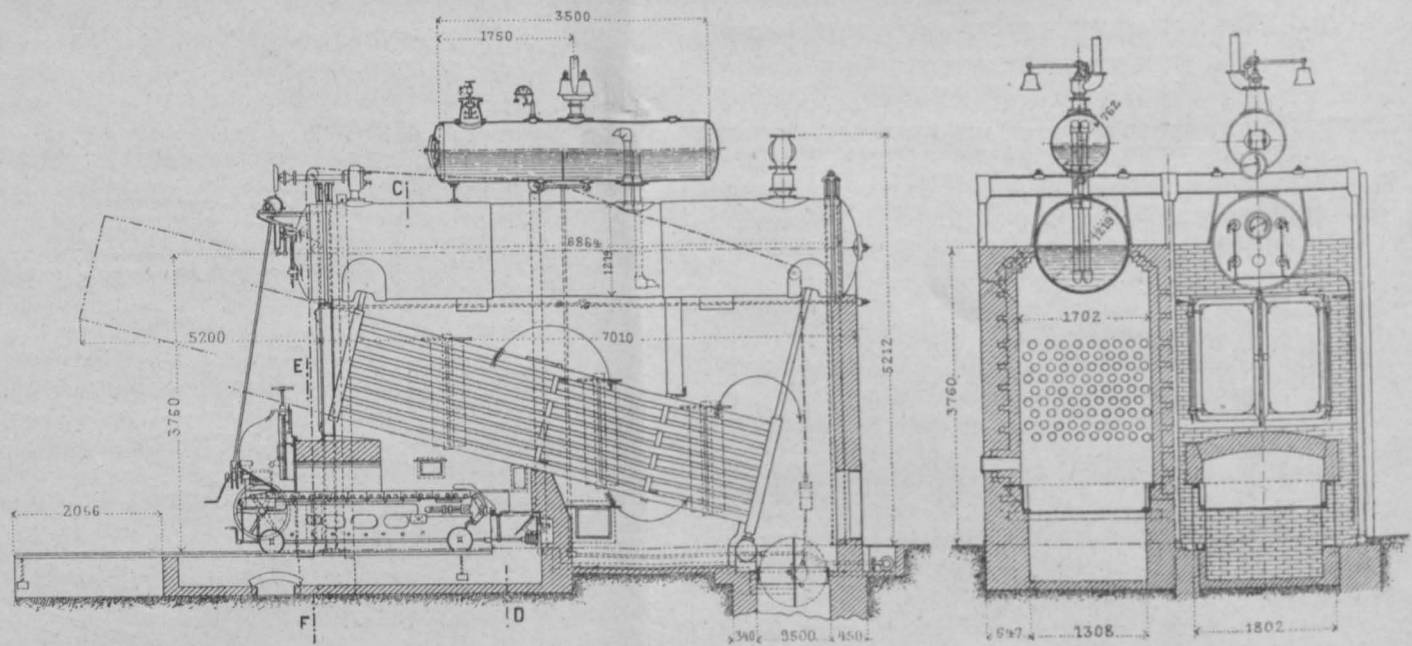


Fig. 17 u. 18.

Kessel abfließen. Sofern der Vorwärmer durch eine wirksame Umhüllung gegen Strahlungsverluste geschützt wird, ist die angewendete Methode der Vorwärmung mittels Frischdampf sehr rationell. Sie gewährleistet nicht nur die Verhinderung des Eindringens der Schlamm Massen in den Kessel und eine Verminderung des Kesselsteinbelages an den wirksamen Heizflächen des Dampfkessels, sondern auch eine wesentliche Verbesserung des Wirkungsgrades und der Produktionsfähigkeit der ganzen Kesselanlage. Es sind nämlich jene Heizflächentheile eines Dampfkessels, die von geringtemperiertem Wasser berührt werden, in dem Maße der Wärmetransmission unzugänglicher gegenüber

Wandungen hochtemperierten Inhalts, als die Convectionsströmungen träger als die Wasserbewegungen bei Verdampfung verlaufen.

Im ausländischen Kesselhofe waren vier Babcock- & Wilcox-Kessel untergebracht, deren jeder 301 m^2 Heizfläche hatte, aus zwei Oberkesseln von 1.066 m Durchmesser bei 6.920 m Länge und 16 Sectionen zu je 9 Röhren bestand. Zwei dieser Kessel arbeiteten mit forciertem Zug (Unterwind) und Poillon'schen Jalousierosten. Im übrigen wiesen die Kessel, denen die Frischdampfvorwärmer fehlten, die bekannten Constructionsformen ihrer Kesseltype auf.

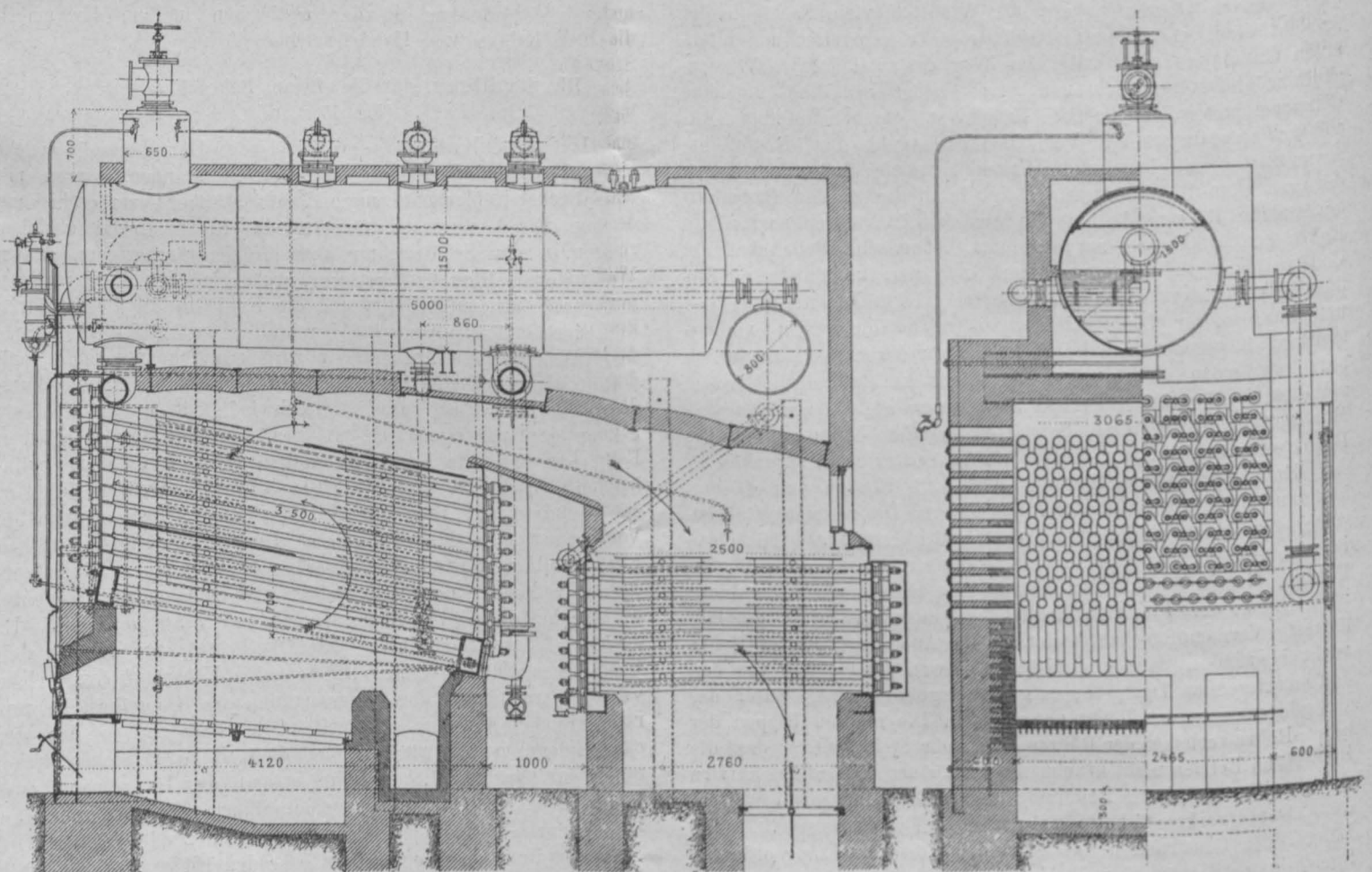


Fig. 19 u. 20.

Die Wasserröhrenkessel von De Naeyer & Cie. in Willebroeck. (Fig. 19 u. 20.)

Die Eigenthümlichkeit der Construction des Wasserröhrenkessels von De Naeyer & Cie. besteht bekanntlich darin, dass die Röhren des Bündels paarweise in kleine Kästen münden, die durch vorgeschraubte Bogenstücke mit einander verbunden sind. Der Dampf- und Wasserstrom, welcher sich aus den einzelnen Röhren in die Kästen ergießt, hat daher sehr viele Richtungsänderungen durchzumachen, bevor er in den Oberkessel gelangt. Diese Richtungsänderungen und das mehrmalige Zusammentreffen verschieden gerichteter Strömungen vernichten zum Theil deren lebendige Kraft, so dass im ganzen System nur eine ziemlich träge Wasserbewegung eintritt. Für jene Theile des Kessels, die nur von Gasen geringer Temperatur getroffen werden, ist die Intensität der Strömung von geringer Bedeutung, jene Partien aber, welche die directe Heizfläche bilden, die der unmittelbaren Einwirkung der Flamme und der strahlenden Wärme des Brennmaterials ausgesetzt sind, bedürfen zur Sicherung ihres Bestandes der Fähigkeit, große Wärmemengen rasch zu transmittieren, was nur durch lebhafte Circulation erreichbar ist. Aus diesem Grunde haben De Naeyer & Co. die Construction ihrer Kessel neuestens so ausgestaltet, dass in den beiden untersten Röhrenreihen des Bündels unabhängig von den übrigen eine lebhafte Strömung stattfindet. Diese wesentliche Verbesserung, welche die Kessel der Ausstellung aufwiesen, besteht darin, dass die beiden untersten Röhrenreihen vorne und rückwärts in je einen querliegenden prismatischen Sammelkasten münden. Von diesen Sammelkästen führen je zwei weite Rohre direct in den Oberkessel, so dass der durch die unteren Röhren circulierende Strom, ohne erst den Schlangenweg durch die kleinen Sammler machen zu müssen, in den Oberkessel gelangen kann. Die ausgestellten Kessel, zehn an der Zahl, hatten jeder 327 m^2 Heizfläche und bestanden aus einem cylindrischen Oberkessel von 1.5 m Durchmesser bei 5.000 m Länge und einem Röhrenbündel, dessen zehn obere Reihen aus Röhren von 120 mm äußerem Durchmesser und dessen zwei untere Reihen aus Röhren von 100 mm äußerem Durchmesser gebildet waren. Jede Horizontalreihe enthielt 14 Röhren von je 3.500 m Länge. Im ganzen waren daher 168 Röhren vorhanden. Der mit dem Kessel verbundene Vorwärmer, dessen 2.500 m lange Röhren horizontal lagen, ist ähnlicher Construction wie der Hauptkessel. Die Anordnung der einzelnen Theile ist aus den beistehenden Figuren zu entnehmen.

Der Wasserröhrenkessel von Solignac, Grille & Cie.

Der Solignac-Kessel soll nach der Absicht des Erfinders ein neues Princip der Dampferzeugung verkörpern. Dieses Princip, welches seinem Wesen nach übrigens auch den Con-

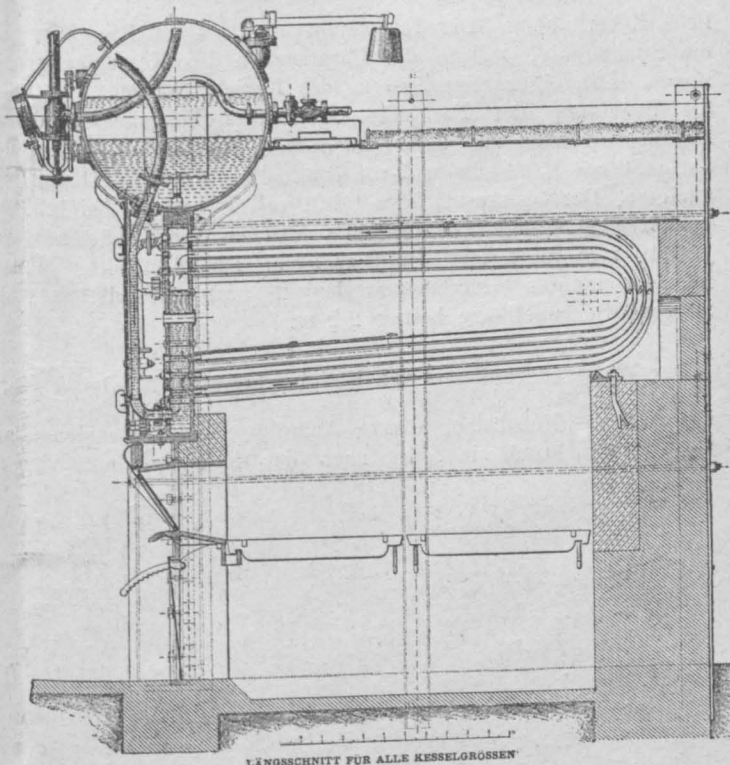


Fig. 22.

structionen Serpollet's zugrunde liegt, besteht darin, den Heizflächenelementen nur genau so viel Speisewasser zuzuführen, als jeweilig verdampft werden kann. Die Idee Solignac's kann am deutlichsten an der schematischen Skizze seines Dampfkessels (Fig. 21) erklärt werden. Sie zeigt einen cylindrischen Oberkessel im Querschnitt, darunter eine prismatische Kammer und ein System U-förmig gebogener Röhren. Die letzteren bilden die Heizfläche; sie sind derartig disponiert, dass die oberen Schenkel der Röhren horizontal liegen, während die unteren Schenkel eine mäßige Neigung besitzen. Dort, wo die unteren Enden der Röhren an die Kammer anschließen, enthalten sie eine Düse mit kleiner Oeffnung, wodurch bewirkt wird, dass jede sich im Innern einer Röhre bildende Dampfblase den Wassergehalt der Röhre nach dem offenen und unverengten oberen Ende der Röhre schiebt, da diese Seite ihrer Längenentwicklung geringeren Widerstand entgegengesetzt, als die Verdrängung des Wassers durch die enge Düsenöffnung böte. Die Verbindung der prismatischen Wasserkammer durch zwei Röhren mit dem Oberkessel bedingt die Bildung eines Dampfraumes in der Kammer, da das Dampfzugrohr von einem Punkt unterhalb des Scheitels der Kammer abzweigt. In der Erläuterung, welche der Erfinder des Kessels publiciert hat, werden die Vorgänge im Kesselinnern ungefähr folgendermaßen geschildert: Bei der Erwärmung der Röhren bilden sich in den unteren Schenkeln der Röhren Dampfblasen, die das Bestreben haben, das Wasser nach beiden Seiten hin zu verdrängen; da aber die eingesetzte Düse der Verdrängung einen größeren Widerstand entgegengesetzt als das Knie und der horizontale Schenkel der Röhre, so ergießt sich durch diesen das Wasser in den Dampfraum der Kammer. Der dort herrschende Druck gleicht sich hierauf mit dem Druck in den von Wasser entleerten Röhren aus, und das Wasser aus der Kammer strömt infolge seines Gewichtes durch die Düsen wieder in die Röhren. Hierauf wiederholt sich, wegen der geringeren Wassermasse aber entsprechend rascher, der Vorgang der Entleerung, und die sich schließlich einstellende rasche Aufeinanderfolge der geschilderten Zustände kommt dem continuirlichen Kreislauf einer Serie von Wasserfäden gleich, die in dem Maße verdampfen, als sie sich in den Röhren fortbewegen.

Sollten sich in der That die Vorgänge so wie vorstehend geschildert abspielen, so liegt das Bedenken nahe, die zum großen Theil von Wasser entblösten Röhren erlitten eine schäd-

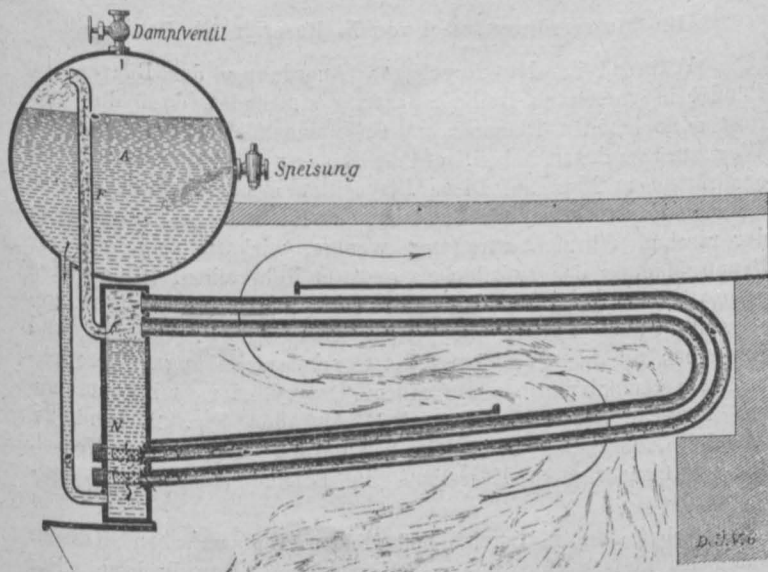


Fig. 21.

liche Ueberhitzung. Der Erfinder weist in einer Broschüre auf die Studien hin, welche der Construction des Kessels zugrunde liegen. Das eigenartige System des Kessels verdient jedenfalls die Beachtung der Fachleute. Der Ausstellungskessel, dessen Detailconstruction aus dem Längsschnitt Fig. 22 ersichtlich ist, hatte 30 m^2 Heizfläche und sollte stündlich 1200 kg Dampf producieren. Der Oberkessel hatte 0.900 m Durchmesser bei 1.732 m cylindrischer Länge. Die drei prismatischen Sammelkästen waren je 340 mm breit und 1.000 m hoch. Die 63 Röhren hatten 25 mm inneren Durchmesser bei $2\frac{1}{2}\text{ mm}$ Wandstärke, die mittlere Schenkellänge betrug 2.2 m .

Der Wasserröhrenkessel von Biétreix, Leflaive, Nicolet & Cie.

von 160 m^2 Heizfläche, dessen Anordnung und Dimensionen aus Fig. 23 ersichtlich sind, ist nach der in Deutschland vielver-

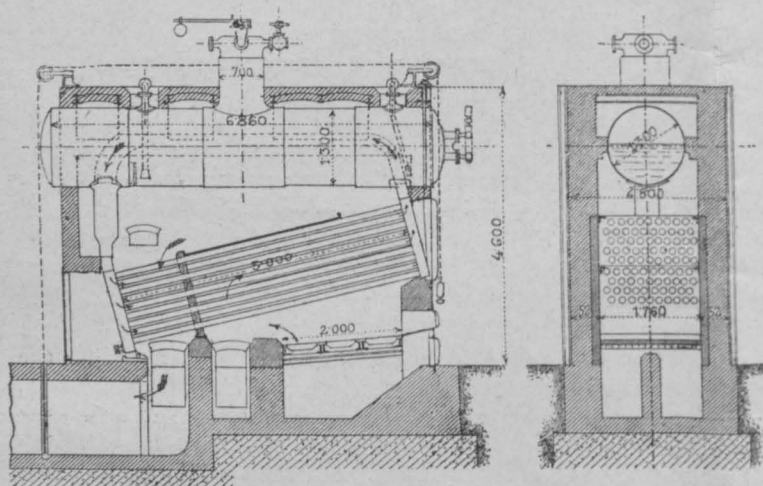


Fig. 23.

breiteten und bewährten Büttner'schen Type erbaut. Der Büttner'sche Trog, welcher, in den Oberkessel eingebaut, den aus der Steigkammer fließenden Strom durch den Oberkessel zur Fallkammer leitet, bewirkt, dass die lebendige Kraft der Strömung keine wesentliche Einbuße erleidet, während sie sonst bei Hingewlassung des Troges von den Wirblungen, welche der sich in die große Wassermasse des Oberkessels unmittelbar ergießende Strom hervorriefe, aufgezehrt würde.

Die Wasserröhrenkessel von A. Montupet in Paris

sind Einkammerkessel mit genieteten Kammern. Die ausgestellten Schiffskessel von je 120 m^2 Heizfläche besaßen einen querliegenden Oberkessel von 800 mm Durchmesser und 2.155 m cylindrischer Länge. Die Wasserkammer war 1.600 m hoch, 1.900 m breit und 240 mm tief. Die 207 Röhren jedes Kessels hatten einen äußeren Durchmesser von 100 mm und 2.200 m Länge hinter

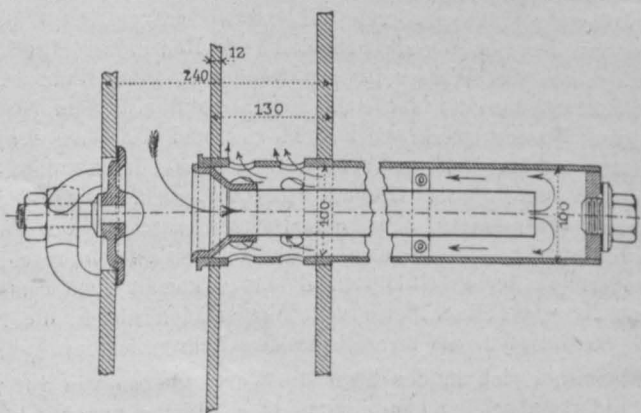


Fig. 24.

der Kammerwand. Fig. 24 zeigt das Detail der Verbindung mit der Kammer. Bemerkenswerth ist die einfache Art der Herstellung von Zugführungswänden innerhalb des Rohrbündels. Der rauchdichte Abschluss wird durch Einlegeröhren erreicht, die zwischen die Röhren des Bündels geschoben werden. (Fig. 25.)

Die drei Stabil-Wasserröhrenkessel derselben Firma von je 726 m^2 Heizfläche hatten jeder einen Oberkessel von 1.300 m Durchmesser bei 6.800 m cylindrischer Länge und ein Röhren-

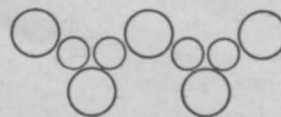


Fig. 25.

bündel von 81 Röhren je 5.400 m lang. Außer dem später zu besprechenden Bouilleur-Kessel hatte A. Montupet noch einen kleinen Feuerbüchskessel mit Field-Röhren ausgestellt, an welchen eine recht sinnreiche Verbesserung angebracht war.

Bei der gebräuchlichen Construction der Field'schen Hängeröhren besitzen diese an ihrem oberen Ende einen Conus, mit dem sie in der Feuerbüchdecke festgemacht sind; unten hat das Rohr einen eingeschweißten halbkugelförmigen Boden. Das blecherne Circulationsrohr, welches bis nahe an das untere Ende des Hängerohrs geführt ist, hat oben einen Trichter. Die Circulation im Rohre wird durch den specifischen Druckunterschied hervorgerufen, der zwischen dem Inhalt des Circulationsröhrchens und dem Inhalt des von den beiden Rohrwandungen gebildeten Hohlzylinders besteht. Der Druckunterschied ist natürlich umso bedeutender, je länger die Röhren sind. Montupet verlängert nun beide Röhren bis zur Höhe des Wasserspiegels so dass die ganze Druckhöhe vom Wasserspiegel bis zum unteren Ende der Circulationsröhre nutzbar wird. (Fig. 26.) Das obere Ende des Circulationsröhrchens ist durch einen Deckel geschlossen, der Eintritt des Wassers erfolgt durch die seitliche Oeffnung.

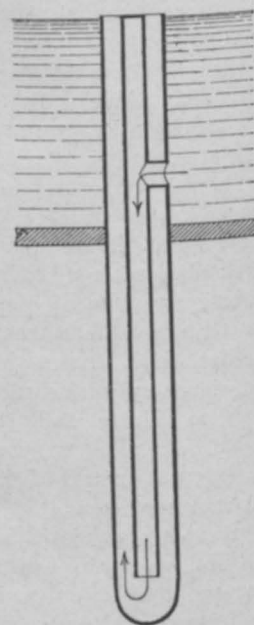


Fig. 26.

Die Wasserröhrenkessel von N. Roser in St. Denis.

Während in der Regel die Anordnung der Röhren im Bündel in versetzten Reihen derartig stattfindet, dass die vom Rost aufsteigenden Flammen und Gase einen mehrfach gewundenen Weg zurückzulegen haben, ordnet Roser die Röhrenmittel in quadratischem Netz an. Diese Disposition ermöglicht zwar eine einfache Construction der Sammler, dürfte indessen hinsichtlich der raschen Wärmeübertragung weniger wirksam sein, als die Beaufschlagung der Heizfläche versetzter Rohrreihen. Die geraden prismatischen Sammler Roser's sind aus Schmiedeeisen geschweißt und mittels doppelconischer Ringe, Bügeln und Schrauben an den Querkörper der Oberkessel gehängt. Die rückwärtigen Sammler ruhen auf einem Quercylinder, mit dem sie auf ähnliche Art verbunden sind. Aus den Fig. 27 und 28 ist die Anordnung und Dimensionierung der sechs Kessel, die im französischen Kesselhofs in Betrieb standen, zu entnehmen.

Neben den in Betrieb befindlichen Roser'schen Kesseln stand ein kleines Modell eines Kessels mit Doppelröhren. Bei dieser Construction, welche für raumbeschränkte Installationen empfohlen wird, führen 80 mm weite Rauchröhren durch 160 mm

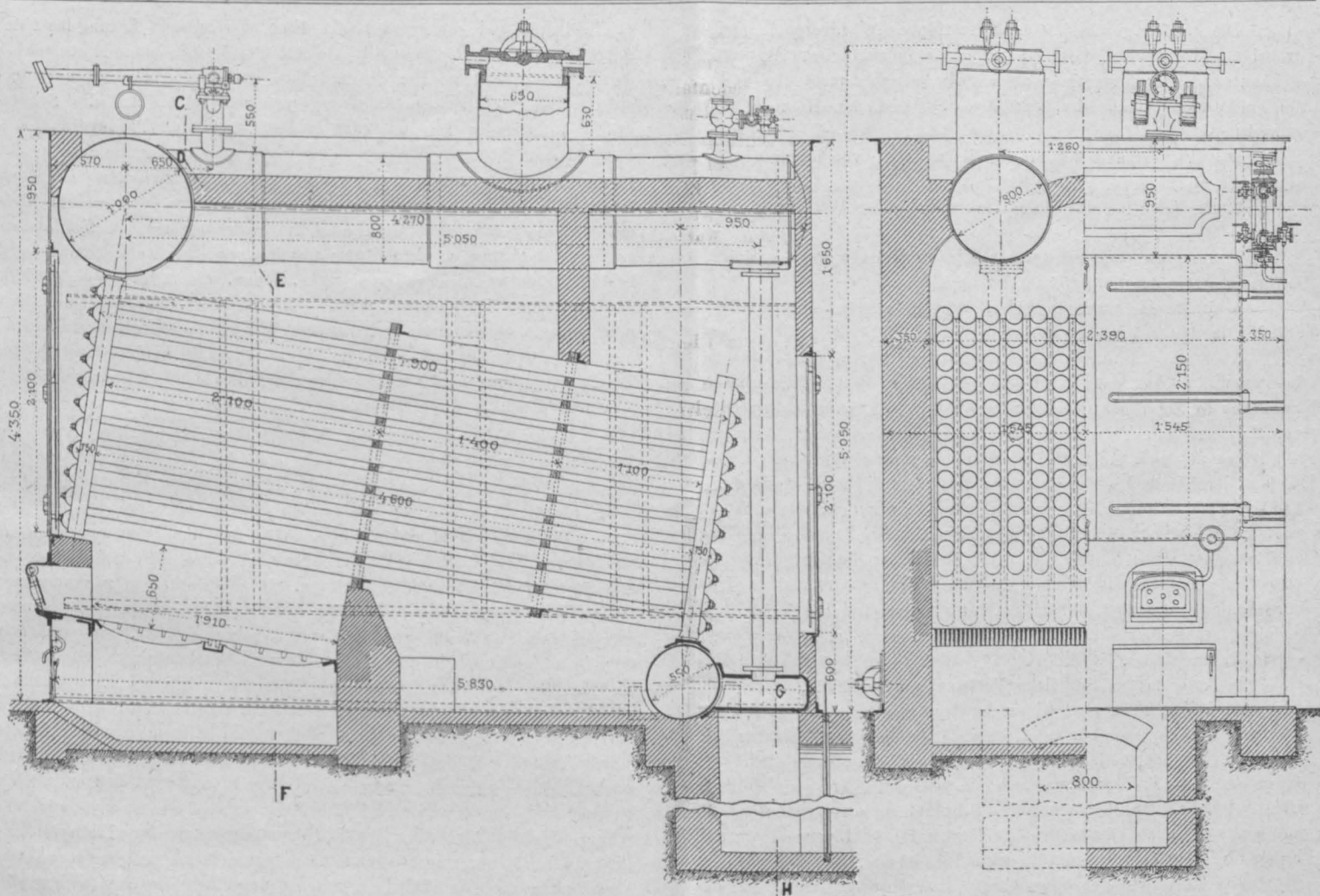


Fig. 27 u. 28.

weite Wasserröhren. Dem Berichtersteller ist es nicht bekannt, ob sich die Anordnung in der Praxis bewährt hat. Die bisherigen, anderweitigen Versuche, solche Doppelröhren anzuwenden,

hatten wegen der subtilen Rohrverbindungen, die bei jedermaliger Reinigung gelöst werden müssen, keinen Erfolg erzielt. (Schluss folgt.)

Ein Unfall in Folge Berührung gerissener Telephondrähte mit der Contactleitung der elektrischen Tramway.

Am 4. Februar d. J. gegen Abend trat in Liverpool ein ungewöhnlich heftiger Schneefall ein. Bei dem Umstande, als seit der Errichtung des elektrischen Bahnnetzes kein bemerkenswerter Schneefall verzeichnet werden konnte, waren die Fachkreise sehr gespannt, wie sich dieses System hiebei bewähren werde. Der Tramwayverkehr selbst blieb thatsächlich ohne nennenswerte Störung, obwohl die Wagen die ganz beträchtlichen Schneemassen, die sich an ihren Schutzrahmen aufhäuferten, vor sich herschieben mussten. Dagegen verursachte das Reißen zahlreicher oberirdischer Telephondrähte eine vollständige Unterbrechung des Tramwaybetriebes in einigen wichtigen Strecken und gleichzeitig in der Nachbarschaft eine allgemeine Stockung im Straßenverkehr. Der Schneesturm begann ungefähr um 6 Uhr Abends; eine Stunde später brachen die die London Road und den Pembroke Place im rechten Winkel und mit sehr großen Spannweiten kreuzenden Leitungsstränge in Folge der außerordentlichen Belastung nieder und fielen auf die Contactleitungen der elektrischen Bahn, in einer Gegend, wo gerade zu dieser Zeit gewöhnlich der stärkste Fußgängerverkehr herrscht. Einige Passanten verwickelten sich in den herabhängenden Drähten und konnten erst nach langwierigen Bemühungen aus ihrer gefährlichen Lage befreit werden, während einer der Betroffenen — ein gewisser F. W. Singleton aus Liverpool — vor Vollendung des Rettungswerkes starb. Außerdem wurde ein Fuhrmann, namens Thomas Hankey in der Gill Street getödtet. Hankey wollte seinem in Folge Berührung mit einem der starkstromführenden Drähte zu Boden gestürzten Pferde Hilfe leisten, erhielt aber dabei gleichfalls einen elektrischen Schlag

und verschied binnen wenigen Minuten. Im Ganzen wurden bei diesem Unfälle 2 Personen und 3 Pferde getödtet, 16 Personen mehr oder weniger erheblich verletzt. Das Hin- und Herzerren der gerissenen Drähte auf der Starkstromleitung führte zeitweise lebhaftes Funkenbildungen herbei, welche nicht wenig zur Bestürzung des versammelten Publicums und zum Schrecken der in den Drähten gefangenen Opfer beitrugen. Der General-Director der Tram-bahn, Mr. Bellamy und der Verkehrschef dieser Gesellschaft erschienen alsbald mit Hilfskräften auf dem Schauplatze und veranlassten die Unterbrechung des Betriebsstromes.

Mr. Hidden, der Director der National Telephone Company in Liverpool, schreibt den beklagenswerten Unfall lediglich der abnormen Belastung durch Schnee zu, in Folge dessen auch in anderen Stadttheilen zahlreiche Gestänge zusammengebrochen sein sollen; u. A. ist auch in Lodge Lane, $1\frac{1}{2}$ Meilen von der Unfallsstätte entfernt, ein Strang von 20–30 Telephondrähten gerissen, glücklicherweise ohne irgend welchen Schaden anzurichten. Nebenbei bemerkt, sind die Arbeiten, das Telephonleitungsnetz in Liverpool namentlich dort, wo Contactleitungen gekreuzt werden, unterirdisch zu verlegen, bereits im Zuge, nur erfordern deren Vollendung noch sehr geraume Zeit. In Liverpool, sowie im weitesten Maße, wenn nicht ausschließlich, in Leeds sind bei den Kreuzungsstellen hölzerne Schutzleisten an den Trolleydrähten befestigt, was gewiss das billigste Mittel zur Verhütung der gefährlichen Collisionen genannt werden muss und bisher scheinbar mit Recht als nicht gerade das schlechteste galt.

Die bei der geschilderten Katastrophe in Liverpool gemachten traurigen Erfahrungen beweisen jedoch die unzulängliche Wirkung der genannten Schutzvorrichtung, umso mehr, als dies nicht der erste Unfall in diesem Lande ist, der dem Systeme der Holzleisten zuzuschreiben ist.

Die Wirksamkeit der Schutzleisten hängt von folgenden Voraussetzungen ab:

1. Die Isolation des Holzes muss bei jeder Witterung eine genügende bleiben;
2. die gerissenen Schwachstromdrähte müssen auf den Holzleisten aufliegen, ohne den Trolleydraht zu berühren;
3. die frei herabhängenden Drähte müssen unter allen Umständen in dieser Lage verbleiben.

Aber (1.) während eines Schneesturmes dürfte die Isolation der Leisten nur höchst mangelhaft sein; (2.) dünne Broncedrähte haben bekanntlich die Eigenschaft, sich aufzurollen, und können dadurch unter der Holzleiste mit dem Starkstromdrahte in Berührung kommen und (3.) ist es physisch unmöglich zu verhindern, dass Personen und Thiere die auf der Straße liegenden Drähte berühren und zum Contact mit der Trolleyleitung bringen. Es erscheint kaum zweifelhaft, dass in Liverpool die gefahrbringende Berührung zwischen den Drähten nur auf die letztgenannte Art zu Stande gekommen ist und ist diese Erfahrung keineswegs neu; ähnliches ist schon früher in Liverpool und in Leeds vorgekommen und auch auf dem Continente ereigneten sich in jenen Anlagen, wo Schutzleisten im Gebrauche stehen, mehr oder weniger ernste Unglücksfälle.

In Amerika sind tödtliche Verletzungen so häufig, dass sich ein allgemeines Verlangen nach Untergrundsystemen geltend macht, wobei freilich zugegeben werden muss, dass dort nicht einmal hölzerne Schutzleisten angebracht werden. Es ist außer Frage, dass, wenn die Tramway-Ingenieure das Trolleysystem nicht in Misscredit bringen wollen, die Holzleisten bald durch ein besseres Schutzmittel ersetzt werden müssen, und wahrscheinlich hätten sich die Fatalitäten in Liverpool durch Anbringen wirksamer Schutzdrähte vermeiden lassen.

Die Einwendungen, die seitens der Tramwayvertreter gegen die Verwendung von Schutzdrähten erhoben werden, beziehen sich theils auf die Kosten, theils auf die damit verbundene Verunstaltung des Straßenbildes. Die Kosten der Anbringung von Schutzdrähten an den Kreuzungsstellen betragen jedoch nur wenige Procente von den Gesamtkosten einer elektrischen Bahninstallation und schließlich sind alle Einwendungen gegenstandslos, sobald es sich um den Schutz des Lebens handelt.

Das jetzt von maßgebenden Fachleuten befürwortete System der Schutzdrähte besteht in Folgendem:

Wenn die Contactleitungen nicht mehr als 30 cm von einander entfernt sind, werden zwei, bei einer Entfernung der Trolleydrähte von 30–90 cm drei und bei größerer Entfernung vier Schutzdrähte angeordnet. Die Drähte sollen von hoher Leitungsfähigkeit und Festigkeit sein, müssen mindestens 60 cm höher als die Trolley-

drähte liegen und gut geerdet sein. Eine ausreichende Erdung lässt sich durch Verbindung der Schutzdrähte mit den Masten und letzterer mit den Schienen erzielen. Die Schutzdrähte sind bei jeder Stütze abgespannt. Bei einem solchen Sicherungssysteme wird ein auf die Schutzdrähte auffallender Telephondraht in der Regel vom Trolleydraht entfernt bleiben. Sollte er aber ausnahmsweise gleichzeitig die Schutz- und Contactdrähte berühren, so wird entweder der zwischen demselben liegende Theil des Schwachstromdrahtes zerstäubt, der andere Theil desselben aber frei herabfallen, oder die Sicherung des betreffenden Abschnittes der Starkstromzuleitung abschmelzen; eventuell können auch beide Wirkungen gleichzeitig erfolgen. Wenn, wie in Liverpool, die Zahl der gerissenen Telephondrähte eine sehr große ist, würde bei dem eben beschriebenen Systeme ein vollständiger Erdschluss auftreten und sowohl die Sectionssicherung als auch die Hauptsicherung in der Centrale der Tramway „durchgehen“, was äußersten Falles eine temporäre Unterbrechung des Tramwaybetriebes zur Folge hätte.

Bisher haben wir nur von Schutzdrähten gesprochen. Aber die Telegraphen- und Telephon-Ingenieure müssen außerdem für die genügende Sicherung ihrer Anlagen und Gebäude gegen Beschädigungen, sowie für die Sicherheit des gesamten Personales Sorge tragen. Die Schutzdrähte dienen in erster Linie dazu, das Publicum zu schützen und so weit als möglich jede Berührung zwischen den Schwachstrom- und Starkstromdrähten hintanzuhalten. Sie entsprechen in vollkommener Weise dem erstgenannten Zwecke, aber es wird ihnen nicht immer möglich sein, auch die zweite Forderung zu erfüllen, aus welchem Grunde es unerlässlich erscheint, außerdem Vorkehrungen zu treffen, dass bei dem trotz der Schutzdrähte immerhin möglichen Eintritte eines höher gespannten Stromes in eine Schwachstromleitung, diese sofort unterbrochen werde, zu welchem Behufe im Allgemeinen beiderseits jeder Kreuzungsstelle feine Platinsicherungen eingeschaltet werden müssen. Erst kürzlich entstand ein Brand in der Telephoncentrale Bradford der National Telephone Company, weil die Schutzleiste die Berührung des Telephondrahtes mit der Trolleyleitung nicht zu hindern vermochte und keine Schmelzsicherungen vorhanden waren, ebenso wie in Zürich, wo aus denselben Ursachen eine große Telephoncentrale gänzlich zerstört wurde. Andernfalls kann jeder Arbeiter, welcher in dem Momente, wenn ein Starkstrom in die Schwachstromleitung gelangt, mit irgend einem Theile dieser Leitung beschäftigt ist, lebensgefährlich verletzt werden.

Der Wert wirksamer Schutzdrähte und Schmelzsicherungen ist deshalb über jeden Zweifel erhaben; es wäre den Tramway-Ingenieuren dringend zu empfehlen, diesem Gegenstande ihre vollste Aufmerksamkeit zu widmen und bis zu dem glücklichen Tage, an welchem sich alle Telegraphen- und Telephondrähte unter der Erde befinden werden, die Einführung von möglichst vollkommenen Sicherungssystemen mit allen ihren Kräften zu unterstützen.

(The Electrical Review, February 8 and 15, 1901.)

Vereins-Angelegenheiten.

Z. 528 v. 1901.

PROTOKOLL

der 18. (Geschäfts-) Versammlung der Session 1900/1901.

Samstag den 16. März 1901.

1. Der Vereins-Vorsteher Herr General-Inspector Gerstel eröffnet 7 Uhr Abends die Sitzung als Wochen-Versammlung und macht folgende Mittheilung: „In Ausführung des Beschlusses vom vorigen Samstag habe ich das in der letzten Nummer der „Zeitschrift“ veröffentlichte Schreiben Mittwoch in Begleitung des Herrn Vorsteher-Stellvertreters, Director Zwiener und des Vereins-Secretärs dem Obmann des Wasserstraßen-Ausschusses überreicht und denselben der Bereitwilligkeit des Vereines versichert, die erforderlichen technischen Behelfe dem Ausschusse zur Verfügung zu stellen. Herr Dr. Lueger nahm die Kundgebung unseres Vereines mit Interesse entgegen und versicherte uns, dass dieselbe dem Ausschusse sehr wertvoll sein werde, und dass letzterer sich nicht mit einer Resolution begnügen, sondern auf Schaffung eines Gesetzes bestehen werde. (Beifall.) Wir wollen

hoffen, dass die energisch und zielbewusst eingeleitete Action zur endlichen Lösung der so wichtigen Wasserstraßenfrage führen möge.“

2. Der Vorsitzende gibt die Tagesordnungen der nächstwöchentlichen Vereins-Versammlungen bekannt und fährt dann fort:

3. „Es liegt ein Antrag Ihres Verwaltungsrathes auf sofortige Fassung einer Resolution vor. Ich erkläre daher die Versammlung als Geschäfts-Versammlung, constatiere deren Beschlussfähigkeit durch Anwesenheit von 155 Vereins-Mitgliedern, und lade Herrn Hofrath v. Gruber ein, den Bericht zu erstatten.“

Hofrath F. v. Gruber: „Hochgeehrte Herren! Der letzte Verwaltungsbericht wird Sie daran erinnern haben, dass im Vereine ein Ausschuss besteht, dessen Aufgabe es ist, die für öffentliche Preisbewerbungen aufgestellten Vorschriften einer Durchsicht zu unterziehen und Vorschläge zu machen, um das bei uns leider sehr im Argen liegende Concurrenzwesen in bessere Bahnen zu leiten. Der Ausschuss besteht wohl schon ziemlich lang, ohne von sich etwas hören zu lassen, nichtsdestoweniger ist er ernstlich an der Arbeit und hofft Ihnen in nicht zu ferner Zukunft eine Reihe von Anträgen vorlegen zu können,

die auch ein Zusammengehen mit dem Architekten-Club der Künstlergenossenschaft sichern. Vorgehend darf ich wohl erwähnen, dass auch die Berufung eines Ausschusses geplant ist, dessen Aufgabe es sein soll, die Vorgänge auf dem Gebiete des Preisbewerbwesens auf das sorgfältigste zu überwachen und wo nöthig warnend, rügend oder helfend einzugreifen. So lange aber dieser Antrag nicht spruchreif ist, hält es der Ausschuss für seine Pflicht, diesen Angelegenheiten selbst ein wachsames Auge zuzuwenden.

So kam es, dass der Ausschuss schon vor einigen Wochen, als er durch Herrn Baurath Helmer darauf aufmerksam gemacht wurde, dass im Rathhause, betreffend zu veranlassender Concurse, Anträge vorliegen, die den Architekten nichts weniger als günstig sind, den Beschluss fasste, diese Vorgänge zu verfolgen und sobald darüber Bestimmteres bekannt werden sollte, an den Verein heranzutreten, um ihn zu energischer Abwehr einzuladen. Dieser Augenblick ist nun gekommen.

Schon am 13. d. M. hatte Herr Baurath Wächtler — der Verfasser unserer jetzt bestehenden Preisbewerbs-Vorschriften — die Güte, mir mitzutheilen, dass der Gemeinderath in vertraulicher Sitzung am 12. d. M. eine Concurrenz-Ausschreibung beschlossen haben soll, welche die Interessen der Architekten in empfindlicher Weise tangiert und deren Erscheinen demnächst zu erwarten sei.

Ich berief sofort den Ausschuss zu einer vorgestern stattgehabten Besprechung, bei der bereits die Zeitungsnachrichten über die einstweilen gestern im „Amtsblatte der Stadt Wien“ veröffentlichten Gemeinderathsbeschlüsse vorlagen, und deren Ergebnis der Bericht und Antrag ist, den ich zunächst dem Verwaltungsrathe und nunmehr, in dessen Auftrag, Ihnen vorzulegen die Ehre habe.

Ich bitte Sie nun, jene wichtigen Punkte zu hören, welche die vom Gemeinderathe am 12. d. M. genehmigte, den Umbau der Bürgerhospitalhäuser Nr. 23 und 25 der Mariahilferstraße betreffende Concurrenz-Ausschreibung enthält, und aus welchen die an die Architekten gestellten Anforderungen und dasjenige zu entnehmen ist, was die Stadt Wien der Mühewaltung der concurrenzierenden Architekten als Gegenleistung gegenüberstellt.

Zunächst wird mitgetheilt, dass im Sinne des Gemeinderaths-Beschlusses vom 8. Februar 1901 zur Erlangung von vollständigen Projecten für den Umbau der früher genannten Häuser eine allgemeine Concurrenz ohne Festsetzung von Preisen zur Ausschreibung gelangt.

Die am 30. April 1901 einzubringenden Entwürfe haben im Maßstabe von 1:200, die Grundrisse für sämtliche Geschoße, je einen Hauptschnitt und eine Fasadenzzeichnung zu enthalten. Ein Streifen der Fassade gegen die Mariahilferstraße, von mindestens drei Fensterachsen ist im Maßstabe von 1:50 beizubringen und dem Entwurfe ein Erläuterungsbericht beizulegen, welcher nebst der Baubeschreibung eine annähernde Kostenangabe zu enthalten hat.

Nebenbei bemerkt, sind diese Anforderungen, wie jeder Fachmann zugeben wird, so gestellt, dass, wenn auch nicht fertige Baupläne vorliegen werden, in den Concurrenz-Projecten doch Alles festzustellen sein wird, was, bei den verhältnismäßig kleinen Zins- und Geschäftshäusern, um die es sich handelt, genügt, um sofort danach die Baupläne auftragen zu können. Aber es wird gesagt, dass sämtliche Projectanten das geistige Eigenthum für ihre Arbeiten behalten.

Bekanntlich sind solche, eigentlich als selbstverständlich zu betrachtende Zusagen, schon oft gemacht worden —.

Endlich behält sich die Gemeinde im Punkte 5, auf dessen Genehmigung im Antrage des Gemeinderaths-Referenten besonderer Nachdruck gelegt wird, das Recht vor, entsprechende Arbeiten auf Grund besonderer Uebereinkommen zu erwerben und mit den Verfassern derselben wegen eventueller Ausführung in Verhandlung zu treten.

Der Bürgermeister wird ermächtigt, drei Sachverständige zur Ueberprüfung der eingelangten Concurrenz-Projecte zu bestimmen, welcher Ermächtigung gemäß er, einer Mittheilung des „Wiener Tagblatt“ vom 14. d. M. nach, den Antragsteller Gemeinderath Architekt und Stadt-Baumeister Zatzka, Gemeinderath Architekt Bündorf und Stadt-Baudirector, Ober-Baurath Berger zu diesem Amte berufen haben soll.

Wenn man diese Ausschreibung liest, ist es schwer, ernst zu bleiben, und doch hat dieselbe eine weit über die Grenzen der verhältnismäßig kleinen Aufgabe, um die es sich handelt, hinausgehende Tragweite.

Es bedarf kaum des Hinweises, dass die den Architekten gemachten Zusagen weitab liegen von den Vorschriften für Preisbewerbungen, welche unser Verein am 27. April 1889 beschlossen hat, und auf welche, laut Plenarbeschlusses des Gemeinderathes der Reichshaupt- und Residenzstadt Wien vom 6. Februar 1891, Z. 7644, vorkommenden Falls bei Preisbewerbungen (mit Ausschluss der darin enthaltenen Höhe der Preise und Honorare für Preisrichter) entsprechend Bedacht genommen werden soll.

Eine Concurrenz ohne Preise, was ist dies anderes als eine Lotterie, bei der es nur Einsätze, aber keine Treffer gibt? Freilich, die Gemeinde behält sich das Recht vor, entsprechende Arbeiten zu erwerben, aber kann dies als ein Ersatz für die Pflicht eines jeden Concursausschreibers betrachtet werden, wenigstens jene Bewerber unter allen Umständen zu entschädigen, deren Arbeiten als die besten oder auch nur relativ besten zu bezeichnen sind? Jede Betheiligung an einer Concurrenz ist ein Wagnis, aus welchem nur Wenige als Sieger hervorgehen können, hier wird aber den Concurrenten nicht einmal die Versicherung gegeben, dass es wenigstens einige Glückskinder geben kann, die Zeit und Mühe nicht umsonst aufgewendet haben.

Meint man vielleicht, dass für diesen Mangel das Recht, welches sich die Gemeinde vorbehält, entsprechende Entwürfe anzukaufen, eine ausreichende Entschädigung gewährt?

Es wäre dies selbst dann nicht der Fall, wenn wenigstens dem Verfasser des zur Ausführung gewählten Entwurfes die unbedingte Zusicherung gegeben würde, ihn zur Ausführung heranzuziehen und nicht auch dies erst von dem Resultate von Verhandlungen abhängig gemacht wäre, als wenn es sich um den Ankauf irgend eines untergeordneten Gebrauchsartikels und nicht um ein Werk geistiger Arbeit handeln würde.

Wenn man auch nicht Uebelwollen voraussetzt, und darüber hinwegblickt, dass die nachträgliche Vereinbarung über die Höhe des Ankaufspreises der Projecte, die Architekten in eine recht unangenehme Lage bringen kann, da eine Grundlage für diese Verhandlungen fehlt, wie sie der von uns aufgestellte Honorartarif bieten würde, so muss man doch die Möglichkeit zugeben, dass den Sachverständigen keiner der vorgelegten Entwürfe als zur Durchführung geeignet und somit als entsprechend erscheint, ein Fall, der erst kürzlich bei einer Preisbewerbung vorkam, der ich selbst als Preisrichter angehörte.

Was dann?

Hofft man, dass die Sachverständigen — wie sich der Antragsteller des Gemeinderathes auszudrücken beliebt, da es keine Preise, also auch keine Preisrichter gibt — aus collegialer Rücksicht mit ihrem Urtheile zurückhalten und als gut bezeichnen werden, was sie als Fachmänner nicht als gut erkennen? Wenn sie dies mit ihrem Gewissen vereinbar fänden, müsste man ein solches Vorgehen im Interesse der Ehre unseres Standes auf das tiefste beklagen.

Blieben sie aber in dem angedeuteten Falle streng sachlich, dann hat die Gemeinde einen mehr oder minder großen Müheaufwand der Architekten hervorgerufen, kostenlos Einblick in eine Reihe von Ideen bekommen, von denen jede für sich nicht zum Ziele führen, deren Combination aber ein entsprechendes Project ergeben kann, während die concurrenzierenden Architekten nicht einmal die Genußthung finden, wenigstens jene von ihnen für ihre Mühe belohnt zu sehen, welche zur Lösung der Aufgabe, durch gegebene Anregungen beigetragen haben.

Eine Sicherheit dafür können die Architekten nur dann erhalten, wenn von vorneherein eine bestimmte Summe für Preise oder wenigstens für den Ankauf von Projecten ausgeworfen wird, die unbedingt insoweit zur Aufwendung gelangen muss, als fachmännisch verfasste Entwürfe vorliegen, wenn auch keiner derselben zur Ausführung geeignet ist.

Der Oesterreichische Ingenieur- und Architekten-Verein hat schon wiederholt seine Meinung dahin geäußert, dass es nicht nur im Interesse der Bauherren, sondern noch viel mehr in jenem der Weiterentwicklung der Kunst und Technik, als eine Pflicht der öffentlichen Gemeinwesen zu betrachten sei, bei baulichen Unternehmungen, welche aus öffentlichen Geldern bestritten werden, so weit als möglich den Künstlern und Technikern die Gelegenheit zu geben, sich an Preisbewerbungen zu betheiligen; wir wollen aber Preisbewerbungen, die nicht nur die Interessen des Bauherrn wahren, sondern auch den Preisbewerbern gegenüber den klaren Grundlagen von Recht und Moral entsprechen.

Dass die neueste Concurrenz-Ausschreibung der Stadt Wien dieser Anforderung genüge, müssen wir entschieden bestreiten, wir müssten es also auch tief bedauern, wenn sich Männer fänden, die es mit der Ehre ihres Standes vereinbaren zu können glauben, an einer derartigen Concurrenz Theil zu nehmen.

Wenn wir heute zu diesem Vorgehen der Stadt Wien schweigen, oder wenn es gar als annehmbar bezeichnet wird, indem sich ernst zu nehmende Concurrenten aus egoistischen Gründen dazu finden, dann haben wir zu gewärtigen, dass alle unsere Bemühungen, das Concurrenzwesen in Oesterreich in geordnete Bahnen zu lenken, ganz vergeblich sein werden.

Wenn die über große Mittel verfügende Hauptstadt mit preislosen Concurrenzen ihr Ziel erreicht, welches minder bemittelte Gemeinwesen wird noch daran denken, für Concurrenzen Preise auszusetzen?

Dringend zu wünschen wäre es aber auch, zur Darlegung der vollen Uebereinstimmung, welche in der vorliegenden Frage unter allen Mitgliedern unseres Vereines herrscht, dass alle Vereinsmitglieder es ablehnen, bei Concurrenzen solcher Art, als Preisrichter oder Sachverständige zu wirken.

In Uebereinstimmung mit dem Ausschusse, in dessen Vertretung ich hier stehe, wollte ich es daher dem Herrn Architekten Bündsdorf nahelegen, das ihm im vorliegenden Falle, nach der erwähnten Zeitungs-Nachricht, übertragene Amt eines Sachverständigen nicht anzunehmen.

Meine Herren! Es ist mir eine wahre, eine innige Freude, Ihnen berichten zu können, dass es hiezu eines Wortes von meiner Seite nicht bedurfte. Als ich gestern mit Herrn Kollegen Bündsdorf zusammentraf, war das erste Wort von seiner Seite, die Mittheilung, dass er schon vorgestern, als er seine Berufung aus der Zeitung erfuhr, dem Bürgermeister erklärte, das Amt als Sachverständiger umso weniger annehmen zu können, als er mit aller ihm zu Gebote stehenden Kraft im Gemeinderathe gegen die Annahme der Zatzka'schen Anträge gekämpft hatte.

Zur Freude gereicht es mir auch, Ihnen die Versicherung geben zu können, dass Herr Ober-Baurath Berger der Antragstellung des Stadtrathes vollkommen fern steht.

Von seiner Berufung als Sachverständiger hatte er gestern noch keine Kenntnis und einer mir heute zugekommenen Mittheilung nach, ist die Ernennung der Sachverständigen überhaupt noch nicht vollzogen.

Nach dem Gesagten glaube ich kein Wort mehr hinzufügen zu sollen, um Ihnen Namens des Verwaltungsrathes die Annahme der nachstehenden Resolution an das Herz zu legen:

„Der Oesterreichische Ingenieur- und Architekten-Verein spricht sein tiefstes Bedauern aus, über die am 12. d. M. vom Gemeinderathe der Stadt Wien beschlossene Concurrenz-Ausschreibung für den Umbau der Häuser Mariahilferstrasse 23 und 25, welche nicht nur den Preisbewerbungs-Vorschriften des Vereines nicht entspricht, sondern auch die Rechte aller Fachgenossen in der empfindlichsten Weise gefährdet; der Verein bittet daher alle seine Mitglieder, aber auch alle außerhalb desselben stehenden Fachgenossen, sich zur Wahrung der von Allen hoch zu haltenden Standesinteressen, ander von der Gemeinde Wien ausgeschriebenen Concurrenz nicht zu betheiligen.“

Der Vorsitzende lässt zunächst über die Dringlichkeit abstimmen, und wird dieselbe einstimmig angenommen.

Der Vorsitzende bringt hierauf die Resolution zur Abstimmung und diese wird einstimmig beschlossen.

Der Vorsitzende spricht dem Ausschusse und dem Herrn Berichterstatter für das energische Auftreten im Interesse unseres Standes den wärmsten Dank des Vereines aus. (Lebhafter Beifall.)

4. Baurath Dörfel: „Indem wir die erfreulichen Mittheilungen des geehrten Präsidenten dankend zur befriedigenden Kenntnis nehmen, erlauben Sie mir einen Wunsch hinzuzufügen:

Dass es den thatkräftigen Männern des Wasserstraßen-Ausschusses gelingen möge, diese bedeutendste volkswirtschaftliche Arbeit zum Wohle des Vaterlandes und zur Ehre des Parlamentes zur einstimmigen Annahme zu bringen.“

Hierauf schließt der Vorsitzende die Geschäfts-Versammlung und ladet Herrn Landes-Baudirector Kranz ein, den angekündigten Vortrag zu halten: „Ueber die Regulierung der Bečwa“.

In der Einleitung bespricht der Vortragende die gesetzliche Regelung der als Landesunternehmen erklärten Bečwa-Regulierung, die Beitragsleistungen seitens des Staates, des Landes Mähren und der Adjacenten und bemerkt zum Schlusse derselben, dass mit dem Regulierungsbau im Jahre 1893 begonnen und bis Ende 1900 die bis Mährisch-Weiskirchen reichende Gebirgsstrecke in der Länge von 94.415 km der Regulierung unterzogen wurde. In weiterer Folge werden die geographischen, geologischen und hydrographischen Verhältnisse des Bečwaflusses dargestellt und an der Hand zahlreicher Pläne der Zustand des Flusses vor der Regulierung und die Grundlagen der Regulierung selbst besprochen. Hieran schloßen sich die Darstellung der Gefällsverhältnisse und Angaben bezüglich der Seitenzuflüsse, der Holztrift und Floßfahrt, der bestehenden Brücken und Wehren an.

In ausführlicher Weise berichtet sodann der Vortragende über die durchgeführten Wassermessungen zum Zwecke der Feststellung der Normalprofile. Weiters gelangt, zur Besprechung die Tracenführung, nach welcher sich eine Gesamtverkürzung des 147.156 km langen Flusslaufes auf 133.337 km ergibt, wovon der größte Theil auf die Flussstrecke unterhalb Mährisch-Weiskirchen, welche von der March aufwärts in den nächsten Jahren zur Regulierung gelangt, entfällt. Als Regulierungs-System wurde der Sinkuferbau angenommen. In eingehender Weise wird der Vorgang innerhalb der vier Baustadien geschildert, die Dauer der Bauzeit einer Baustrecke angegeben und insbesondere auf die Mitwirkung der Hochwässer hingewiesen. Sodann wird die Herstellung der Sinkwalzen erwähnt und die Wirkungen derselben sowie die Schotterbewegung, Verlandung der Altarme etc., der schließliche Ausbau und der Erfolg der durchgeführten Regulierung erörtert.

Auch wird vom Vortragenden der im Jahre 1900 bei dem M.-Weiskirchner Wehr, d. i. am Ende der Gebirgsstrecke ausgeführte Entlastungscanal mit Grundsclause, welche eine Capacität von circa 200 m³ per Secunde besitzt, näher beschrieben und des Hochwasser-meldesten für die Handhabung dieser Schleuse erwähnt.

Am Schlusse des Vortrages werden nähere Mittheilungen über die Bankosten, welche nach dem Detailprojecte für die ganze Regulierung K 6,760.000 betragen, dann über die Baudurchführung, Abrechnung und Bauleitung gemacht.

Hierauf folgte die Vorführung von 28 Lichtbildern der ausgeführten Regulierungsbauten, aus welchen die Entwicklung der regulierten Flussstrecke vom Baubeginne an bis zur gänzlichen Vollendung zu ersehen war.

Schließlich ladet der Herr Vortragende den Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein ein, im Laufe des Sommers die Regulierungswerke zu besichtigen und gibt der Hoffnung auf eine recht zahlreiche Betheiligung an dieser Excursion Ausdruck.

Der Vortrag wurde von der sehr zahlreich besuchten Versammlung mit lebhaftem Beifall aufgenommen. Der Vorsitzende schließt mit den Worten: „Der Herr Landes-Baudirector hat uns in fesselnder Weise seine Leistungen, Arbeiten und Projecte vorgeführt und uns damit geistig Antheil nehmen lassen an diesem Werke. Ich glaube, wir können nichts anderes thun, als ihm zu dem reichen Erfolge, den er errungen, zu beglückwünschen und ihm für die Einladung, die er uns überbracht hat, zu danken. Wenn irgend möglich, werden wir von der freundlichen Einladung Gebrauch machen. Ich danke dem Herrn Vortragenden Namens des Vereines wärmstens für die gediegenen Ausführungen, welche uns ein umfassendes Bild der Arbeiten geboten haben.“ (Lebhafter Beifall.)

Schluss der Sitzung nach 9 Uhr Abends.

Der Schriftführer: C. v. Popp.

Fachgruppe für Architektur und Hochbau.

Bericht über die Versammlung vom 15. Jänner 1901.

In dieser Sitzung beantragte der Vorsitzende zunächst die Wahl eines Mitgliedes in den Zeitungs-Ausschuss. Vorgeschlagen wurde Herr Architekt Leopold Simony, dessen Wahl einstimmige Annahme fand. Sodann ertheilte der Vorsitzende Herrn k. k. Prof. Josef Röttinger

das Wort zu seinem Vortrage: „Kritik der österreichischen Realschätzungs-Ordnung.“ Der Vortragende behandelte die am 25. Juli 1897 erschienene Verordnung der Minister der Justiz, des Innern und des Ackerbaues über die Schätzung von Liegenschaften (Realschätzungs-Ordnung). Zu dieser erschien in jüngster Zeit eine Zusatzverordnung, welche nähere Bestimmungen über die Art der Berechnung des Wertes der Steuerfreiheit für solche Häuser enthält, welche eine zeitliche Befreiung von der Hauszinssteuer genießen. In der Realschätzungs-Ordnung wird ein Schätzungsvorgang festgestellt, welcher dem Schätzmeister einen bestimmten Weg vorzeichnet. Es erscheint nun gewiss berechtigt, zu untersuchen, ob dieser Weg der richtige sei, ob er einer wissenschaftlichen Kritik Stand halten könne.

Diese Untersuchungen führte Redner an vielen Beispielen mit Hilfe der von ihm aufgestellten Formeln durch. Eine im Verlage von A. Dorn über dieses Thema erschienene Broschüre war den Mitgliedern der Fachgruppe eingehändigt worden und erleichterte das Verstehen der Beispiele und Formeln wesentlich. Lebhafter Beifall lohnte die interessanten Ausführungen des Vortragenden.

Der Vorsitzende ertheilte dann Herrn Architekt, Commercialrath Karl Schlimp (+) das Wort, der über die jährliche Umfrage des Oberlandesgerichtes betreffs des Realitätenwerthes sprach und dabei hervorhob, dass zwei Häuser in Wien, die auf fl. 470.000 geschätzt waren, von einem Fachmanne nachgeschätzt wurden, der den Wert der Häuser auf fl. 320.000 feststellte. Dennoch musste von der ersten Summe die Uebertragungsgebühr bezahlt werden. Hierauf schloss der Obmann die Sitzung, da sich Niemand mehr zum Worte meldete.

Bericht über die Versammlung vom 29. Jänner 1901.

Unter dem Vorsitze des Obmannes der Fachgruppe fand diese Versammlung im großen Saale statt. Herr Architekt Ernst Lindner erhielt das Wort zu seinem Vortrage: „Ueber die deutsche Bauausstellung in Dresden 1900.“ In der deutschen Architektenschaft machte sich schon seit vielen Jahren die Bewegung geltend, eine Ausstellung des gesamten Bauwesens zu veranstalten, um endlich einmal dem großen Publikum Gelegenheit zu geben, eine Uebersicht über den hohen Stand des heutigen Bauwesens zu gewinnen. Diese lang gehegte Idee wurde im Sommer 1900 von den Architekten und Ingenieuren Dresden's verwirklicht, wobei sie finanziell zum größten Theil durch private Subscriptionen unterstützt, von der sächsischen Landesregierung aber wohlwollend gefördert wurden. Die Ausstellung zerfiel in folgende Hauptgruppen: 1. Staatsbauwesen, 2. Privatarchitektur, 3. Bauliteratur, 4. Bauindustrie, 5. Technik, 6. Kunst- und Bauhandwerk, 7. Landesbaukunst.

Da man aber kaum noch Ausstellungen arrangieren kann, ohne dem Vergnügen eine Stätte zu bieten, so war auch für ein „Vergnügungsseck“ gesorgt, welches jedoch von der Ausstellung räumlich getrennt war, aber mit derselben durch eine circa 1200 m lange elektrische Bahn in Verbindung stand. Zur Orientierung der Besucher stand ein von der Ausstellungscommission herausgegebener offizieller Katalog und ein eigener Katalog für das gesamte Staatsbauwesen zur Verfügung; der letztere war durch sein statistisches Material und durch seine zahlreichen Zeichnungen besonders wertvoll.

Der Ausstellungscomplex hatte 80.000 m², das „Vergnügungsseck“ 20.000 m² Grundfläche. Die 160 m lange und durch verschiedene Anbauten erweiterte Halle nahm 5000 m² Grundfläche ein. Von den circa 2000 Nummern zählenden Ausstellungsgegenständen entfielen circa 1/3 auf Preußen, welches überhaupt durch die Qualität und Quantität des Ausgestellten hervorragte. Nachdem der Vortragende die einzelnen Abtheilungen, sowie die bedeutendsten Objecte und ihre Urheber besprochen hatte, zeigte er durch den Projectionsapparat eine Reihe von Lichtbildern der Ausstellung, die viel Interesse erregten. Die Versammlung spendete dem Vortragenden reichen Beifall und darauf wurde die Sitzung durch den Vorsitzenden geschlossen.

Bericht über die Versammlung vom 26. Februar 1901.

Der Obmann der Fachgruppe eröffnet die Sitzung und beantragt zunächst, einen Betrag, welcher von der im letzten Herbst unternommenen Excursion nach Mauer-Oehling übrig geblieben war, dem Photographen-Ausschusse zuzuweisen, was von der Versammlung

einstimmig angenommen wurde. Hierauf ersuchte der Vorsitzende den Herrn Ingenieur Victor Brausewetter das Wort zu ergreifen zu seinem Vortrage: „Ueber Fluats, Betonstiegenstufen und moderne Beton-Hochbauconstructionen.“ Auf den praktischen Erfolg der Fluats wurde der Vortragende vor 12 Jahren durch eine Zeitschriftennotiz gelenkt, die berichtete, dass die künstlerisch ausgeführten Flachreliefs an der Pariser Großen Oper, namentlich an der Wetterseite derart gelitten hatten, dass sehr bald ihre gänzliche Zerstörung erfolgen musste. Dem Chemiker L. Kessler in Clermont-Ferrand gelang es, Fluats herzustellen, mit welchen der weiche Savonnière-Stein jener Bildhauerarbeit getränkt wurde. Hiedurch hat man dem weiteren Zerstörungswerke Einhalt gethan und diese Conservierungsmethode bewährte sich bis heute glänzend. Bei den Steinarbeiten an St. Marcus in Venedig und am Dom zu Mailand wurden die Fluats mit demselben günstigen Erfolge verwendet. Der damalige Compagnon des Vortragenden, Herr Adolf Baron Pittel, machte eine Studienreise nach Paris, Venedig und Mailand, um die auf diese Weise conservierten Steinarbeiten in Augenschein zu nehmen; überall waren die gefundenen praktischen Resultate geradezu glänzend. Daher trat die Firma mit L. Kessler in Verbindung, um dessen patentierte Fluats auch in Oesterreich-Ungarn nutzbar zu machen. Seitdem bezieht der Vortragende jährlich ein bedeutendes Quantum dieser farblosen Krystalle, die er hauptsächlich für seine Beton- und Cementwaren verwendet. Die Krystalle werden in destilliertem oder weichem Wasser von mindestens 15° C. bis zur Sättigung (25° Beaumé) gelöst. Der Stein, welcher mit Fluats behandelt werden soll, muss vorerst an seiner Oberfläche vollkommen gereinigt werden. Wo dies durch rein mechanische Mittel nicht gut ausführbar ist, lässt sich diese Reinigung mit dem sog. Raval-Fluats leicht erzielen. Nach der gründlichen Reinigung von Mikro-Organismen wird ein erster Anstrich mit Fluats durchgeführt, und zwar wird die gesättigte Lösung zu diesem ersten Anstrich mit circa zwei Theilen Wasser verdünnt, damit sich die Poren nicht oberflächlich verlegen und das Fluats circa 1 cm tief eindringt. Nach Verlauf von 24 Stunden ist der Stein vollständig trocken und nun gibt man einen zweiten Anstrich mit der Fluatlösung, in der Weise, dass zwei Theile der gesättigten Lösung bloß mit einem Theil Wasser verdünnt werden. Nach weiteren 24 Stunden wird als dritter Anstrich die gesättigte Fluatlösung verwendet und hiermit ist die Procedur beendet. Sie kann von jedem Handwerker, der die Vorschrift gewissenhaft befolgt, durchgeführt werden. Die äußere Steinfarbe hat nach der Tränkung keine Veränderung erlitten; will man jedoch die Steinfarbe in wärmere Glasur umtönen und dabei doch das Gefüge und die Aderung der Steine vollkommen erhalten, so leisten das Eisen-, Kupfer- und Chromfluats gute Dienste. Die Kosten der Fluatierung sind sehr geringfügig; sie betragen je nach der Aufnahmefähigkeit der Steine K 0.60 bis K 1.—. Der Vortragende zeigte verschiedene Probestücke aus Kalkmörtel, Cementmörtel und Beton, die nach der Fluatierung eine bedeutende Härte erlangten, sich gut polieren ließen. Abschleifungsversuche zeigten, dass fluatierter Beton sich viel weniger abnutzte, als solcher, der nicht mit Fluats behandelt wurde.

Als der Vortragende erkannt hatte, dass Betonmaterial, in geeigneter Weise hergestellt, ein vorzügliches Material zu Treppentstufen gibt, schritt die Firma beim Stadtbauamte ein, um die Genehmigung zur Ausführung derartiger Betontreppen in Wien zu erhalten. Nach eingehenden Belastungsproben erhielt die Firma Anfangs die Genehmigung zur Verwendung von Stufen, welche an beiden Enden eingemauert sind. Im October 1900 erhielt die Firma nach einem umfassenden Belastungsversuche auch die behördliche Genehmigung zur Verwendung freitragender Stufen aus der Fabrik des Adolf Baron Pittel in Weissenbach. Die Versuchsstiege musste bei der Belastungsprobe, die unter Leitung des Herrn Bau-Inspector Greil vom Stadtbauamte durchgeführt wurde, das achtfache der möglichen größten Last aufnehmen, ohne irgend welche Veränderung zu zeigen. Nach Feststellung der Thatsache brachte der Vortragende noch das ganze vorrätige Belastungsmaterial auf, welches in seiner Totalität das eifache der vorgeschriebenen Belastung darstellte.

Die Anwendung von Betonstufen bei freitragenden Treppen ist an die Bedingung geknüpft, dass die Stufen Eiseneinlagen enthalten, welche bei freitragenden Stufen ziemlich nahe der oberen Auftrittsfläche, bei beiderseits eingemauerten Stufen dagegen nahe der Untersicht liegen.

Die Betontreppen der Weissenbacher Fabrik sind in ihren sichtbaren Theilen gestockt und haben ein Aussehen, dass selbst tüchtige Steinkenner die Stiege kaum für eine Betonconstruction halten. Jede Steingattung kann dabei imitiert werden, was in der Weise erfolgt, dass das echte Steinmaterial auf Kugelmöhlen in der Korngröße gemahlen wird, welche der Structur des natürlichen Steines am besten entspricht. Diese so gewonnene Steinkörnung wird dann in der üblichen Mischung mit Portlandcement zur Stampfung der dünnen äußeren Schicht benutzt. Nachdem die Betonstufen 14 Tage alt geworden sind, werden sie fluatiert, und darauf wie natürlicher Stein vom Steinhauer bearbeitet. Betonstufen ohne Profil liefert die Firma mit K 5·30 pro Meter, dieselben mit Profil kosten pro Meter K 5·50, und wo die vom Stadtbauamte vorgeschriebenen Eiseneinlagen verlangt werden, erhöhen sich diese Preise um 70 h pro Meter. Spitzstufen haben einen Preiszuschlag von 60 bis 80 h pro Meter. Für Imitation von Karst- und Kaiserstein gilt ein Preisaufschlag von 150%, für das Polieren der Stufen von 500%. Hienach kosten Betonstufen ungefähr die Hälfte der Steinestufen.

Hierauf gieng der Vortragende zu anderen Hochbau-Constructionen aus Beton über. Er erwähnte, dass es nicht motiviert sei, ganze Häuser aus Beton herzustellen, weil der Beton die Wärme zu gut leite und die Innenräume in Betonbauten stets eine feuchtdampfe Luft enthalten. Dagegen sei es zweckmäßig, bei gewissen Bauten, wie z. B. bei Kirchen den natürlichen Stein durch Betonquader zu ersetzen. So habe die Firma bei sieben Kirchenbauten des Architekten Ludwig Schöne die Betonquader geliefert, bezw. den Beton aufgestampft. Ein 12 m hoch aufgestampfter Kirchenpfeiler zeigte eine bedeutende Pendelbewegung, ein Beweis, dass der Beton ziemlich elastisch ist.

Der Vortragende besprach hierauf die Gewölbe-Constructionen aus Beton zwischen eisernen Traversen und die verschiedenen Beton-Eisenbauten, die Ingenieur v. Emperger so gründlich in unserer „Zeitschrift“ behandelt hat. Beim Bau des Bahnhofes der Staatseisenbahngesellschaft in Budapest aus Eisenfachwerk hätten sich selbst erfahrene Ingenieure absprechend über diese Bauweise geäußert, weil Eisen sich in ganz anderer Weise ausdehne als Mauerwerk. Monier habe dann mit seinen Constructionen gezeigt, dass Eisen und Beton sich sehr innig mit einander verbinden und auch die gleiche Dehnung zeigen. Sodann machte der Vortragende auf die große Verschwendung aufmerksam, die mit den Traversen getrieben wird, zwischen denen Betongewölbe eingespannt sind. Da solche Traversen nach keiner Seite hin ausweichen oder Einknicken können, so dürften sie ohne Zweifel weit stärker beansprucht werden, als Traversen, welche Tramdecken zu tragen haben. Es sei sehr erwünscht, dass in dieser Richtung Versuche angestellt würden, weil sich hier bedeutende Ersparnisse erzielen lassen. Dieser äußerst anregende Vortrag hatte ein lebhaftes Interesse erregt, weshalb der Redner auch mit dem langanhaltenden Beifall der Versammlung belohnt wurde. Nach diesem Vortrage meldete sich Niemand zum Worte, worauf die Sitzung vom Obmanne geschlossen wurde.

Der Schriftführer:
Ludw. Klasen.

Der Obmann:
Julius Deininger.

Fachgruppe für Gesundheitstechnik.

Bericht über die am 12. Februar 1901 stattgefundene Excursion zur Besichtigung der Centralheiz-Anlage in der Rotunde.

Die Theilnehmer — circa 70 an der Zahl — versammelten sich um 3 Uhr Nachmittags beim Südportale der Rotunde, woselbst — nach der Begrüßung seitens des Obmannes — die Vorstellung der Ingenieure der Firma B. & E. Körting und des Secretärs der Firma Barnum & Bailey erfolgte.

Vor Beginn des Rundganges wurde an der Hand von Plänen eine Beschreibung der ausgeführten Heiz-Anlage, welche gegenwärtig zu den größten derartigen Anlagen des Continentes zählt, gegeben. Dieselben zu schaffen ergab sich als unbedingte Nothwendigkeit, nachdem die Firma Barnum & Bailey den Entschluss gefasst hatte, mit ihrer großen Schausstellung, zu welcher bekanntlich auch eine Menagerie mit vielen aus den Tropenländern stammenden Thieren gehört, in der Rotunde im Prater zu überwintern und daselbst für eine Beheizung bisher nichts vorgesehen war. Nach der von Barnum & Bailey getroffenen Disposition mussten in die Heizanlage einbezogen werden:

1. Der eigentliche Rundbau (mit 102 m lichtigem Durchmesser, 24 m Höhe an der Peripherie und 48 m Höhe in der Mitte), in welchem drei Manegen, zwei Bühnen, eine Rennbahn und Tribünen für 10.000 Zuschauer Platz gefunden haben.

2. Der ringsum laufende 13 m breite Arcadengang, in welchem die Bühnen für die Abnormitäten und die Käfige mit den wilden Thieren untergebracht sind.

3. Die vier nach den Himmelsrichtungen gelegenen Vorhallen, von welchen die südliche mit dem Eingange für das Publicum als Garderobe dient, währenddem die westliche als Stallung für die Kameele, die östliche als Stallung für die Elephanten und die nördliche als Garderobe für die Künstler dient.

Die nach außen hin den quadratischen Abschluss bildenden Galerien, welche als Stallungen für die Pferde, dann als Werkstätten u. dgl. benützt werden, sind in die Heizung nicht mit einbezogen.

Der Cubikinhalt aller zu beheizenden Räumlichkeiten beträgt 422.030 m³. Die stündlich erforderliche Wärmemenge wurde bei Annahme eines größten Temperatur-Unterschiedes von 30° C. mit 5.185.000 W. E. berechnet. Die Wärmeverluste durch das Dach allein betragen stündlich circa 1.800.000 W. E.

Aus diesen Daten kann ersehen werden, welchen Leistungen überhaupt die ganze Anlage zu entsprechen hatte, ganz abgesehen von den Anforderungen einer gleichmäßigen Durchwärmung aller Räume und der vollständigen Vermeidung jeder Zugluft. Allen diesen Anforderungen jedoch entspricht die nunmehr schon über vier Monate in Betrieb stehende Anlage vollkommen, und es gereicht der ausführenden Firma B. & E. Körting, Wien, zur Ehre, die von Mr. Bailey gestellte Aufgabe so glücklich gelöst zu haben.

Die Ausführung ist die folgende: Der zur Beheizung verwendete Dampf wird von fünf Siederohrkesseln à 126 m² Heizfläche mit einer Spannung von 4½ Atm. geliefert, durch vier Reducirventile auf ½ Atm. Spannung vermindert und in das Rohrnetz geleitet. Der Hauptvertheilungs-Strang liegt am Boden unterhalb der Tribünen, woselbst Rippenheizstränge in acht Gruppen strahlenförmig angeordnet sind. Außerdem befinden sich Heizkörper — je durch zwei Ventile vollständig ausschaltbar — in den Fenesternischen des Arcadenganges und den vier Vorhallen; endlich sind noch vier Rippenrohr-Heizstränge à 320 m Länge auf der innerhalb der Rotunde vorhandenen Galerie in der Höhe von 24 m vorhanden, welche jedoch nur bei großer Kälte in Thätigkeit gesetzt werden. Durch eine reichliche Gruppeneintheilung — bezw. Untertheilung — wird einerseits dem Wärmeschub Rechnung getragen, andererseits den behördlichen Anforderungen entsprochen, nach welchen bei eventuellen Undichtheiten sofort die betreffende Gruppe ausgeschaltet werden muss. Die verticale Dampfleitung für die Rippenrohr-Heizstränge auf der Galerie ist zur Entlastung der horizontalen Vertheilungsleitung beweglich aufgehängt und ausbalanciert. Insgesamt sind 8000 m² Rippenrohr-Heizflächen zur Aufstellung gelangt, von welchem Ausmaße sich 6000 m² zu ebener Erde und 2000 m² auf der Galerie befinden. Die ausgeführten Rohrleitungen besitzen eine Länge von zusammen 4 km. Das gesammte Condenswasser wird in das — in einem Hofraum als provisorisches Gebäude hergestellte — Kesselhaus zurückgeleitet, woselbst die Condensatpfabatterie (bestehend aus 27 Stück Körting'scher Condenswasser-Ableiter), die Reservoir-Speisepumpen und Reservemaschinen situiert sind. Die ununterbrochen bei Tag und bei Nacht in Betrieb befindliche Heizanlage erfordert zu ihrer Bedienung zwei geprüfte Kesselheizer und acht Hilfsheizer, welche sich in Halbtagschichten ablösen. Der durch die Heizanlage erzielte Effect war bei jeder Außentemperatur + 18° C. Eine unangenehme oder auch nur bemerkbare Luftströmung ist nirgends wahrzunehmen.

Nach Schluss des 1½stündigen Rundganges — auf welchem auch die sehr zweckmäßig eingerichteten und besonders reinlich gehaltenen Stallungen besichtigt wurden — dankte der Obmann, Herr k. k. Bau-rath Stradal, dem Vertreter der Firma Barnum & Bailey für den freundlichen Empfang und die gegebenen interessanten Aufklärungen über alle gesehenen Einrichtungen. Gleichzeitig beglückwünschte derselbe Herrn Director Cassinone — als Vertreter der Firma, welche die Heizanlage geschaffen hat — sowohl zu dem mit dieser muster-giltigen Anlage erzielten vollem Erfolge, als auch zu der gelungenen Beweisführung, dass der modernen Heiztechnik die Beseitigung auch der schwierigsten Hindernisse möglich sei.

Bericht über die Versammlung vom 20. Februar 1901.

1. Vor Eröffnung der Sitzung hält der Obmann k. k. Baurath A. Stradal folgende Ansprache:

Hochgeehrte Versammlung! Gestatten Sie, dass ich zunächst auf ein Ereignis zurückkomme, welches uns Alle mit tiefer Trauer erfüllt: Es ist der Tod Pettenkofer's, des Altmeisters und Begründers der modernen Hygiene, jener Wissenschaft, die wir alle pflegen und über deren eminente Bedeutung für die Menschheit heutzutage wohl kein Zweifel mehr besteht.

Ganz anders war dies seinerzeit, als die Gesundheitslehre als solche noch jeder vernünftigen Methode entbehrte und ohne sicheres Fundament dastand. Erst durch Pettenkofer's planmäßige Forschung nach den einzelnen Bedingungen, unter welchen sich die Beziehungen des Menschen zu seiner Umgebung am günstigsten gestalten, kam Ordnung in das vorhandene Chaos von Anschauungen und Hypothesen. Durch sein auf klaren Thatsachen beruhendes Urtheil bei allen seinen hygienischen Arbeiten kam er zu seinem System der Assanierung der menschlichen Wohnstätten, der Wohnungen und der Städte. Bekannt sind seine hierauf bezüglichen Schriften, von denen ich nur hervorheben will: „Ueber den Luftwechsel in Wohngebäuden“, „Ueber die atmosphärische Luft in Wohngebäuden“, „Ueber die Beziehungen der Luft zur Kleidung, Wohnung und zum Boden“ — dann die Werke „Der Werth der Gesundheit für die Städte“, „Der Boden und sein Zusammenhang mit der Gesundheit des Menschen“ etc. Alle diese Arbeiten hatten durchgreifende Reformen auf den betreffenden Gebieten zur Folge und brachten es mit sich, dass nunmehr der zweckmäßigen Bauart der Häuser, der sorgfältigen Canalisation und Abfuhr der Abfallstoffe in den Städten etc. seitens der Aerzte, Ingenieure, Verwaltungsbeamten die größte Aufmerksamkeit geschenkt wurde.

Pettenkofer besaß auch, wie selten ein anderer, die Gabe, alle Resultate seiner Forschungen und Beobachtungen in wirklich überzeugender Weise mitzuthemen und die weitesten Kreise für seine Ansichten zu gewinnen, weshalb er auch nicht nur in Deutschland, sondern in ganz Europa und weit über die Grenzen dieses Continents hinaus bekannt und einflussreich geworden ist. Er war auch der Begründer der experimentellen Hygiene über deren System er im Jahre 1882 ein großes Werk veröffentlichte.

Bekannt ist ferner das von ihm, im Verein mit Ziemssen herausgegebene „Handbuch der Hygiene und der Gewerbkrankheiten“, welches sich der Mitarbeiterschaft der ersten Capacitäten auf dem Gebiete der Hygiene erfreut. Bekannt endlich ist auch sein Wort: dass nur durch das Zusammenwirken der Aerzte, Ingenieure und Verwaltungsbeamten — aller dieser drei gleichwertigen Factoren auf dem Gebiete der modernen Gesundheitspflege — gedeihliche Resultate erzielt werden können.

Bei der Vielseitigkeit seines Wissens als Arzt, Apotheker, Chemiker, Physiologe und Hygieniker ist das wissenschaftliche Erbe nach Pettenkofer ein enormes. Die einzelnen Gebiete der Hygiene haben sich — Dank seiner befruchtenden Anregungen — gegenwärtig schon derart entwickelt, dass es kaum möglich ist, alle zu übersehen; und doch wurde der Weg zu allen diesen Gebieten durch Pettenkofer nicht nur erschlossen, sondern auch geebnet, weshalb wir mit Bewunderung zu ihm aufblicken müssen und sein Andenken gewiss in Ehren halten werden.

(Zum Zeichen der Trauer und der Zustimmung erheben sich die Anwesenden von den Sitzen.)

2. Der Obmann begrüßt hierauf die erschienenen Gäste, insbesondere Se. Excellenz den Herrn Statthalter Erich Graf Kielmansegg, dann die Mitglieder der österreichischen Gesellschaft für Gesundheitspflege.

3. Erstattung des Dankes an die Fachgruppe für Chemie, anlässlich der Ueberlassung des Saales für den heutigen Abend; Mittheilung über den Verlauf der Excursion am 12. Februar 1901 zur Besichtigung der Centralheizung in der Rotunde; Bekanntgabe der zugesagten Vorträge für die nächsten Fachgruppen-Versammlungen (Ingenieur J. Ruiss: „Die Canalisation und die Berieselungs-Anlagen der Stadt Paris“; Ober-Ingenieur H. Goldemann: „Uebersicht über die Pariser Stadtreinigung“). Mittheilung des Vortragsprogrammes der österreichischen Gesellschaft für Gesundheitspflege: 27. Februar 1901: Generalversammlung und Vortrag des Herrn kaiserl. Rathes Dr. H. Charas (mit Demonstrationen).

13. März 1901: Vollversammlung und Vortrag des Herrn Stadtphysikus Dr. Igel: „Ueber den Sanitätskataster“. — Anfangs April: Vollversammlung und Vortrag des Herrn Regierungs-Rathes Dr. Maresch: „Ueber Volkswohnungen“.

4. Wahl, bezw. Erstattung eines Duplo-Vorschlages für den Ausschuss für die bauliche Entwicklung Wiens. (Ueber Antrag des Herrn Directors Dipl. Ingenieur Kapoun erfolgte die Wahl — mit Rücksicht auf die anwesenden Gäste und den Vortragenden — zum Schlusse der Versammlung.) Die vom Ausschusse vorgeschlagene Candidatenliste wird acceptiert.

5. Da Niemand mehr das Wort verlangt, ladet der Vorsitzende Herrn Dr. Paul Degener, Privatdocent an der herzoglich technischen Hochschule in Braunschweig, ein, den angekündigten Vortrag zu halten: „Welche Forderungen sind bei Beseitigung der Abfälle der Städte zu erfüllen, und welche Maßnahmen werden dazu anzuwenden sein?“ Der Vortrag wird in der Vereinszeitschrift erscheinen, weshalb hier auch keine auszugsweise Wiedergabe desselben erfolgt.

6. Nach Schluss des Vortrages dankt der Obmann Namens der Versammlung Herrn Dr. Degener für seine ausführlichen, interessanten und anregenden Mittheilungen und schließt hierauf die Sitzung.

Der Schriftführer:

L. Roth.

Der Obmann:

Stradal.

Fachgruppe der Berg- und Hüttenmänner.

Bericht über die Versammlung vom 14. Februar 1901.

Der Vorsitzende eröffnet die Versammlung und ladet Herrn b. a. Berg-Ingenieur Josef Muck ein, den angekündigten Vortrag: „Ueber den Erdwachsbergbau in Boryslaw“ zu halten, der im Folgenden auszugsweise wiedergegeben ist.

Der Vortragende sagt einleitungsweise, dass der Stoff des Vortragsthemas ein derart umfangreicher sei, dass er nur einige Capitel aus demselben herausgreifen könne, und spricht zunächst über die geologischen Verhältnisse des Erdwachsvorkommens. Es wurde hierüber bereits viel geschrieben. Es waren zuerst Windakiewicz und dann Höfer, welche das Vorkommen des Erdwachses auf regulären Gängen richtig erkannten, doch gieng noch viel Zeit ins Land, bis diese Gänge markscheiderisch aufgenommen und darüber genaue Karten angefertigt wurden. Diese Aufnahmen waren nicht leicht, da das Einfahren in den dort früher bestandenen kleinen Schächten, welche überdies noch zumeist in sehr schlechtem Zustande waren, im Kübel stehend an und für sich ein Opfer und das Hantieren mit Instrumenten in denselben außerordentlich erschwert war. Die Lagerungsverhältnisse sind eigentlich ziemlich einfach. An einem Profile zeigt der Vortragende, dass die Miocän-Formation die letzten Ausläufer der Faltenbildung bei Aufrichtung der Karpathen enthält. Die Gesteinsmessungen in den Schächten haben ergeben, dass wir es in dem fraglichen Gebiet mit 2 Aufbruchwellen zu thun haben, welche westlich durch eine Ueberkippung des Oligocän begrenzt werden. Die Mächtigkeit der gesammten miocänen Ablagerung ist noch nicht bekannt, die tiefsten Bohrungen ergaben bei 800 m noch effectiv Salzthon in der Sohle. Das Gestein besteht aus grauem Schieferthon, wechsellagernd mit grauen Sandsteinen. Diese Sandsteine sind manchmal mit Erdöl imprägniert und bilden dann den sogenannten Oelsandstein (Sytyca). Alle diese flach gelagerten Gesteine werden nun von einer Anzahl Spalten und Klüfte durchbrochen, welche ihrerseits wieder mit Material derselben Formation ausgefüllt sind und die eigentlichen Träger des Erdwachsvorkommens darstellen. Das Erdwachs kommt darin in Adern und Klumpen, in Nestern oder wieder in kleinen Gängen zwischen der eingestürzten Gangmasse vor. Schmale Klüfte sind oft vollständig mit Erdwachs bis 70 cm Mächtigkeit erfüllt. Von diesen Hauptgängen wird das Wachs dort, wo das Nebengestein weich ist, auch in dasselbe hineingepresst; es entstehen Lagergänge. Ebenso drang das Wachs zwischen die Schnittflächen härterer Gesteine als Intrusivmasse ein, so dass man, da außerdem die Hauptgänge zahlreiche kleine Ausläufer besitzen, in jedem Schacht, den man abteufte, Erdwachs fand, hieraus erklären sich auch die merkwürdigen Ansichten mancher Geologen, welche glaubten, es mit Flötzen oder einem regenwurmartigen Vorkommen zu thun zu haben. Das übrige Gestein der Gangmasse ist gleichfalls mit Erdwachs imprägniert und wird einer

entsprechenden Aufbereitung zur Gewinnung desselben unterzogen. Ebenso verschieden wie das quantitative Vorkommen ist die Qualität des Erdwachses. Redner zeigt eine Collection verschiedener Sorten und erklärt daran deren Handelswerth. Von besonders wissenschaftlicher Bedeutung ist das Vorkommen von Marmorwachs (Boryslawit) und der sogenannte Kindebal, welcher mit den sich in den Bohr- und Leitungsröhren der Petroleum-Industrie absetzenden schwarzen Paraffinen vollständig identisch ist. Diese qualitativen und quantitativen Verschiedenheiten des Erdwachses stehen mit seiner Entstehung im engsten Zusammenhang. Redner kann sich auf die verschiedenen Theorien über die Entstehung des Erdwachses nicht einlassen und erklärt, dass er vollständig auf dem Standpunkte Prof. Höfer's stehe, dessen Theorie ja unter allen Umständen bahnbrechend durch die große Menge der verschiedenartigsten Hypothesen geworden ist. Höfer nimmt an, dass Erdöl aus animalischen Resten unter hohem Druck und niedriger Temperatur gebildet wurde. Im Erdöl haben sich gleichzeitig mehr oder wenig Paraffine gebildet. Beim Aufsteigen des Erdöles in höhere Schichten hat dasselbe an den wenigen hierzu geeigneten Stellen Sauerstoff aufgenommen. Die Oxydation erfolgte in der Weise, dass Wasserstoff unter Bildung von Wasser abgespalten und dadurch immer höher gekohlte Kohlenwasserstoffe der Paraffinreihe gebildet wurden. Ein geringer Theil des Sauerstoffes wurde wirklich aufgenommen und bildete die Wachsharze, welche zugleich als Farbstoffe fungieren. Von dem weiteren Fortschreiten dieser Prozesse sind die verschiedenartigen Vorkommen des Erdwachses bedingt.

Erdwachs selbst ist ein Gemisch der verschiedensten Paraffine der Methanreihe mit geringen Beimengungen von Paraffinen der Aethylenreihe und von Wachsharzen. In seiner weiteren Erklärung der Entstehung des Wachses theilt der Redner noch einige durch den Bergbau erfolgte Bestätigungen der Theorie Höfer's mit, z. B., dass gegen die Tiefe zu das Erdwachs weniger und mit geringerem Schmelzpunkte, dagegen Erdöl häufiger auftritt, und er bemerkt, dass gerade diese Thatssachen durch andere Hypothesen nicht oder schwer erklärt werden könnten. Die Entstehungsgeschichte des Erdwachses hängt des Weiteren innig mit dem Auftreten der verschiedenen Grubengase zusammen. Es treten auf: CH_4 , C_2H_6 , C_2H_4 , C_3H_8 , C_4H_{10} , C_5H_{12} , C_6H_{14} , CO_2 . Nicht sicher nachgewiesen sind das Vorkommen von CO , H , HCl , ferner tritt, zwar niemals den eigentlichen Grubengasen angehörig, aber durch spätere Bildung um so häufiger vorkommend, das H_2S , der gefährlichste Feind des Bergmannes, beim alten Kleinbetriebe des sogenannten isolirten Schachtbaues auf. Die Gase aus der Reihe der ungesättigten Kohlenwasserstoffe verleihen dem Erdwachs seinen charakteristischen Geruch. Aus der Zusammensetzung der Grubengase ist leicht zu ersehen, dass dieselben bedeutend explosionsgefährlicher sind als die Gase beim Steinkohlenbergbau. Der Vortragende schildert nun die Geschichte des Erdwachsbergbaues, aus welcher man die Ueberzeugung gewinnt, wie unerlässlich die in letzter Zeit durchgeführte Reform geworden ist. Im Anfange wurde bloß auf Erdöl gegraben. Erst als 1862 die Paraffin-Destillation und 10 Jahre später die Ceresingewinnung aus Erdwachs erfunden wurde, wendete sich der Bergbau immer mehr der Erdwachsproduction zu. Die Erdöl-schächte waren oft nur 2–3 m von einander entfernt. Es lag nämlich im Interesse der Grundbesitzer, so viel als möglich solcher Schachtplätze an die rasch zugereisten Unternehmer zu verkaufen. Da diese Unternehmer zumeist so arm waren, dass sie die Anlagekosten eines so kleinen Schachtes nicht allein bestreiten konnten, so fanden sich immer zu jedem Schacht mehrere Theilnehmer. Aus diesem Umstande entstand die enorme Zersplitterung des Besitzes (eine Parzelle von vielleicht 1 Joch Ausmaß war manch-

mal in 100.000 Theile und darüber getheilt), es entstand aber auch der armselige Bergbaubetrieb, wie er unter diesen Verhältnissen nicht anders sein konnte. Es gibt keinen Bergbau in Europa, der zu einer Zeit, wo die Montantechnik schon auf hoher Stufe stand, mit so primitiven Mitteln arbeitete wie dieser. Der Vortragende erläutert dies durch viele Beispiele über die bergbaulichen Verhältnisse, welche zeigen, auf welcher tiefer technischer Stufe der ganze Bergbau mit geringen Ausnahmen stand. Diesem traurigen bergbaulichen Verhältnisse entsprachen auch alle socialen, sowie die gesammten Arbeiterverhältnisse. Die Arbeiter wurden immer nur auf eine Schicht angeworben, es war jeden Morgen und Abend ein förmlicher Selavenmarkt. Der Wachsdiebstahl war in großem Maßstabe organisiert. Dass solche Zustände möglich waren und so lange Zeit, fast ein halbes Jahrhundert lang geduldet wurden, lag hauptsächlich darin, dass das Erdöl und Erdwachs nicht zum Bergregale gehörten und die Gewinnung derselben daher der Ingerenz der Bergbehörde entzogen war. Die Gewerbebehörde hatte keine Fachleute zur Verfügung, welcher Umstand von der Speculation in der wildesten Weise ausgebeutet wurde. 1884 erschien ein neues Naphtagesetz, das die Verhältnisse theilweise regulierte. Es laborierte jedoch noch immer an dem Uebelstand, dass die Schachtentfernung nur mit 10 m bestimmt war. 1886 wurde endlich der ganze Bergbau dem neucreierten Revierbergamt in Drohobicz unterstellt. Damit trat eine wesentliche Aenderung in den Verhältnissen ein. Die Berghauptmannschaft erkannte, dass die mit dem Naphtagesetz erlassenen Polizeiverordnungen nicht im Stande sind, den alten elenden Bergbau auszurotten und erließ 1898 neue Verordnungen, welche dies gründlich besorgten. Von den 10.000 alten kleinen Schächten, welche im Laufe der Zeit abgeteufelt wurden, sind nur noch wenige zu sehen. Vier große, modern eingerichtete Schachtanlagen sind seit Kurzem an ihre Stelle getreten, welche im Stande sind, den Weltmarkt mit dem nothwendigen Bedarf an Ozokerit zu versorgen. Und so geht der Erdwachsbergbau in Boryslaw in nunmehr durchaus geordneten Verhältnissen einer gesicherten Zukunft entgegen.

An den mit lebhaftem Beifall aufgenommenen Vortrag knüpft sich eine kurze Debatte, an welcher mehrere Anwesende und der Vortragende theilnehmen, worauf der Vorsitzende Herr Ingenieur Muck den besten Dank ausdrückt und die Sitzung schließt.

Der Schriftführer:

F. Kieslinger.

Der Obmann:

Pfeiffer.

Fachgruppe für Elektrotechnik.

Bericht über die Versammlung vom 4. März 1901.

Der Vorsitzende eröffnet die Versammlung um 7¼ Uhr Abends und ertheilt, da geschäftliche Mittheilungen nicht vorliegen, das Wort dem Herrn Dr. James Moser, Docenten an der k. k. Universität Wien.

Nach einer kurzen erklärenden Einleitung führte der Vortragende der Versammlung das Modell eines Telegraphons nach Poulsen vor und demonstrierte die Aufnahme und Wiedergabe der gesprochenen Worte durch den Apparat. Außerdem wurde der Versammlung ein historisch interessanter Apparat, der Edison'sche Elektromotograph, sowie der singende Condensator in Function vorgeführt.

Nach einer sich daranschließenden Discussion über die Frage der Geschwindigkeit des Drahtes beim Telegraphon, an welcher sich der Vorsitzende, sowie Herr Ober-Commissär Dr. v. Urbanitzky theiligten, schließt der Obmann, dem Vortragenden für seine Ausführungen dankend, die Versammlung.

Der Schriftführer:

Dr. Jul. Miesler.

Der Obmann:

K. v. Barth.

Vermischtes.

Personal-Nachrichten.

Der Kaiser hat dem städtischen Ober-Ingenieur in Salzburg, Herrn Wilhelm Scholz, das goldene Verdienstkreuz mit der Krone verliehen.

Der Kaiser hat in Würdigung verdienstlicher Wirksamkeit um die Ausgestaltung der Gewerbeförderungs-Action des Handelsministeriums dem Städtzimmermeister Herrn Karl Kapp in Wien das goldene Verdienstkreuz verliehen.

Die niederösterreichische Statthalterei hat dem Ingenieur Herrn Rudolf Nemetschke die Befugnis eines beh. aut. Bau-Ingenieurs mit dem Wohnsitze in Wien ertheilt.

† Josef von Baechlé ist am 18. d. M. im hohen Alter von 80 Jahren verschieden. Ein gebürtiger Elsässer, zählte Baechlé zu den ersten Maschinenfabrikanten Oesterreichs. Zuerst in der Simmeringer Maschinenfabrik von H. D. Schmid thätig, arbeitete er dann selbst-

ständig in Zuckerfabriks-Einrichtungen und begründete gemeinsam mit Karl Pfa ff die Fabrik in der Wassergasse, welche er allein bis vor zehn Jahren fortführte. In der Verwaltung der Simmeringer Maschinen- und Waggonbaufabriks-Actien-Gesellschaft, der ersten Stätte seiner Arbeit, war B a e c h l é bis zu seinem Tode thätig. Unserem Vereine, dem er seit 1864 (von 1883 als lebenslängliches Mitglied) angehörte, stand er jederzeit mit Rath und That zur Seite. Den Bau des Vereinshauses, sowie die Gründung der Kaiser Franz Josef-Jubiläums-Stiftung förderte er in erster Reihe durch namhafte Beiträge.

Offene Stellen.

38. Ein Betriebs-Ingenieur, welcher speciell die Erweitungsbauten vorzubereiten und zu leiten, und dabei auch den Director in der Betriebsleitung zu unterstützen und zu vertreten hätte, wird beim städtischen Gaswerk Pforzheim aufgenommen. Bewerber, welche derartige Arbeiten schon selbstständig ausgeführt haben, wollen sich unter Angabe von Gehaltsansprüchen und Eintrittszeit bis 25. März d. J. bei der städtischen Gascommission in Pforzheim melden. (Z. d. V. D. I. Nr. 11.)

39. Ein Ingenieur wird vom Sächsischen Dampfkessel-Revisions-Verein für den Revisionsdienst zur Ausführung von Indicator- und Verdampfungs-Versuchen und eventuell zur Untersuchung elektrischer Betriebe aufgenommen. Die Stellung ist mit Pension verbunden. Bewerbungen mit Lebenslauf, Zeugnisabschriften, Gehaltsansprüchen und Zeitangabe des eventuellen Antritts sind an den Ober-Ingenieur Cl. Haage, Chemnitz, Schillerstraße 11 zu richten. (Z. d. V. D. I. Nr. 11.)

40. Ein Constructeur mit akademischer Ausbildung wird für die Kesselschmiede und Constructionswerkstätte der Witkowitz Bergbau- und Eisenhütten-Gewerkschaft in Witkowitz gesucht. Demselben würde auch die Oberaufsicht über die Ausführung obliegen. Offerte sind an die genannte Gewerkschaft zu richten.

41. Die Stelle eines Ingenieurs und ersten Assistenten der städtischen Gas-, Wasser- und Elektrizitätswerke in Duisburg soll neu besetzt werden. Der Anfangsgehalt der Stellung beträgt Mk. 4500. Ingenieure, welche die Maschinenbau-Abtheilung einer technischen Hochschule absolviert haben, Erfahrungen im Gas- und Wasserfache besitzen und zur Vertretung des Directors sich eignen, wollen ihre Meldungen mit Lebenslauf und Zeugnisabschriften, sowie Angabe des Zeitpunktes des eventuellen Eintritts bis längstens 30. März 1901 an den Director der städtischen Gas-, Wasser- und Elektrizitätswerke in Duisburg richten. (Z. d. V. D. I. Nr. 11.)

42. Die Stelle eines dritten Assistenten kommt bei der Abtheilung für Oelprüfung bei der königl. mechanisch-technischen Versuchsanstalt zu Charlottenburg zur sofortigen Besetzung. Der Anfangsgehalt beträgt Mk. 1800. Bewerber mit geeigneter Vorbildung wollen ihre Gesuche nebst Lebenslauf und Zeugnissen bei der königl. mechanisch-technischen Versuchsanstalt zu Charlottenburg einreichen. (Ch. Z. Nr. 22.)

Begünstigungen für Neubauten mit Arbeiterwohnungen. Die Wiener Handels- und Gewerbekammer hat sich schon im Vorjahre mit der Frage einer Reform des im Jahre 1902 ablaufenden Gesetzes, betreffend die Steuerbegünstigungen für Neubauten mit Arbeiterwohnungen befasst und an das Handelsministerium die Bitte gestellt, einen etwa in Vorbereitung befindlichen, auf die Reform dieses Gesetzes abzielenden Entwurf vor der Vorlage zur verfassungsmäßigen Behandlung im Sinne des Handelskammergesetzes den Kammern zur Begutachtung zu übermitteln. Das bestehende Gesetz hat keinen wesentlichen Erfolg zu verzeichnen, da in ganz Oesterreich nur 174 Häuser der gewährten 24jährigen Steuerfreiheit theilhaftig, dagegen 270 Ansuchen abschlägig beschieden wurden, weil die Finanzbehörde in allen jenen Fällen, wo die Häuser den Arbeitern „unentgeltlich“ zum Bewohnen überlassen wurden, die Steuerfreiheit verweigerte. Die gesetzlich zulässigen Maximalzinse sind auch so niedrig festgesetzt, dass in größeren Städten bei solider Bauweise eine bürgerliche Capitalsverzinsung nicht erreichbar ist. Stiftungen und Corporationen werden überdies durch das Gebührenäquivalent noch ungünstiger gestellt als Private. Schließlich wird verlangt, dass bei einer neuerlichen gesetzlichen Behandlung des Gegenstandes den reichen Erfahrungen der Volkswohnungspflege im Auslande entsprechend Rücksicht getragen werde und Vorsorge gegen die Ueberfüllung der Wohnungen im Gesetze zum Ausdruck kommen.

Technische Hochschule Darmstadt. Wir machen auf die im Anzeigenblatt enthaltene Bekanntmachung der Technischen Hochschule zu Darmstadt aufmerksam. Dieselbe gewährt eine vollständige wissenschaftliche und künstlerische Ausbildung für den technischen Beruf. In besonderen Abtheilungen werden Architekten, Bau-

Ingenieure, Cultur-Ingenieure, Maschinen-Ingenieure, Elektro-Ingenieure Chemiker, Elektrochemiker und Apotheker ausgebildet; desgleichen in der allgemeinen Abtheilung Lehrer für Mathematik und Naturwissenschaften, sowie Geometer. Auch Fabrikanten, Kunst- und Gewerbetreibenden ist die Hochschule zur Erlangung der erforderlichen Kenntnisse behilflich. Die Technische Hochschule hat das Recht, auf Grund besonderer Prüfungen den Grad eines Diplom-Ingenieurs und die Würde eines Doctor-Ingenieurs zu ertheilen. Das akademische Studium an der Technischen Hochschule berechtigt zur Zulassung zur Staatsprüfung für Hochbau, Ingenieurwesen und Maschinentechnik in sämtlichen deutschen Staaten, welche solche Staatsprüfungen abhalten. Hinsichtlich der Vorprüfung und der ersten Staatsprüfung im Hochbau-, Ingenieurbau- und Maschinenbaufache besteht Gleichstellung und gegenseitige Anerkennung seitens der preussischen und der hessischen Landesregierung. Für die Reichsprüfung der Apotheker ist der Besuch der Technischen Hochschule demjenigen einer Universität gleichgestellt; auch ist der pharmaceutischen Prüfungscommission zu Darmstadt durch Bundesrathsbeschluss die Berechtigung zur Ertheilung für das ganze Reich gültiger Approbationen gegeben worden. Die Vorbereitung zum höheren Staatsdienst des Großherzogthums Hessen im Forstfach kann theilweise auf der Technischen Hochschule erlangt werden; für die Vorbereitung zum Gymnasial- und Real-Lehramt, soweit dieselbe Mathematik und Naturwissenschaften betrifft, wird das Studium an der Technischen Hochschule dem Studium an Universitäten bis zu drei Halbjahren gleichgerechnet. Besonders ist noch hervorzuheben, dass durch die eingerichteten Herbst- und Ostercurse es ermöglicht ist, im Herbst oder zu Ostern mit dem Studium zu beginnen und somit ohne Zeitversäumnis nach je vier Semestern die Vorprüfung und nach je acht Semestern die Hauptprüfung abzulegen.

Vergebung von Arbeiten und Lieferungen.

1. Im Mähr.-Trübauern Straßenbezirke gelangt die Straßenstrecke Altstadt-Dittersdorf-Pohres in einer Länge von 5001 m als Bezirksstraße II. Classe zum Ausbaue. Die veranschlagten Kosten betragen K 44.297. Offerte sind bis 25. März d. J. beim Bezirksstraßen-Ausschuss Mähr.-Trübauern einzubringen, wo auch die Baubedingnisse, Kostenvoranschläge und Pläne eingesehen werden können. Das Vadium beträgt 10%.

2. Wegen Vergebung der Erd- und Baumeisterarbeiten einschließlich der Lieferung der hydraulischen Bindemittel für den Neubau eines Hauptunrathscanales am Aussichtsweg in der Strecke zwischen der Hohen Warte und dem Hause O.-Nr. 9 im XIX. Bezirke wird am 26. März d. J., 11 Uhr Vormittags, beim Magistrat Wien eine öffentliche schriftliche Offertverhandlung abgehalten werden. Vadium 5%.

3. Das Bürgermeisterrath Kaschau vergibt im Offertwege die Erweiterungsarbeiten bei der am Bethlen-Körut befindlichen Honved-Huszaren-Kaserne. Die veranschlagten Kosten betragen K 35.418.10. Die Offertverhandlung findet am 27. März d. J., 10 Uhr Vormittags statt. Vadium 5%.

4. Die Bauarbeiten für die Herstellung der Trinkwasserleitung der Stadt Feldsberg in Niederösterreich werden im Offertwege vergeben und umfassen die Zuleitung einer circa 8 km entfernten gelegenen Quelle in das Stadtnetz. Die Angebote können für die ganze Anlage oder auf einzelne der nachbenannten Arbeitsgruppen gestellt werden, und zwar auf: a) die Herstellung der Sammelkammer des Hochreservoirs und der Maschinenfundamente aus Portlandement-Stampfbeton, sowie der Quellenfassung; b) das Pumpenhaus sammt Nebengebäude und Einfriedung; c) die Lieferung der Gussrohre; d) die Rohrlegung sammt Erdarbeiten, die Lieferung und das Versetzen aller Leitungsausrüstungen sowie die Herstellung der zugehörigen Schächte und Abwässerungen und e) die maschinelle Einrichtung des Pumpenhauses. Offerte sind bis längstens 28. März 1901 beim Bürgermeisterrath der Stadt Feldsberg einzubringen. Die Ausführungspläne liegen zur Einsicht in der Kanzlei des genannten Bürgermeisterrathes und im Bureau der Bahnabtheilung der Kaiser Ferdinands-Nordbahn, Wien, Nordbahnhof, zur Einsicht auf.

5. Die Gemeinde Floridsdorf beabsichtigt ein neues Rathhaus mit zwei anschließenden Wohngebäuden zu erbauen und schreibt zur Erlangung von Offerten für die Erd- und Baumeisterarbeiten einen öffentlichen Concurs aus. Laut des vorliegenden Kostenanschlages beträgt die Summe für Erd- und Baumeisterarbeiten K 320.939.60. Die hierauf bezüglichen Kostenanschläge und Bedingnisse können in der Gemeindekanzlei, wo auch die Pläne zur Einsicht aufliegen, oder auch bei den Architekten Brüder Drexler in Wien, III. Bez., Obere Weißgärberstraße 11 eingesehen, oder gegen Erleg des Selbstkostenpreises von K 5 bei der Gemeindevorsteherung Floridsdorf behoben werden. Offerte sind bis 30. März 1901, 12 Uhr Mittags einzubringen.

6. Die für den Bau der I. Section der neuen Bezirksstraße Stallhofen-St. Bartholomä im Bezirke Voitsberg erforderlichen Bauarbeiten mit den veranschlagten Bankkosten von K 30.500

kommen beim Bezirks-Ausschusse Voitsberg zur Vergebung. Die Offerte, welchen ein Vadium von 10% beizuschließen ist, sind bis längstens 31. März d. J., 12 Uhr Mittags, beim genannten Bezirks-Ausschusse einzureichen, wo auch die Offert- und Baubedingungen zur Einsichtnahme aufliegen.

7. Im Bezirke der k. k. Staatsbahn-Direction Villach wird in der Station Knittelfeld bei der Werkstättenanlage der Bau einer Dreherei zur Ausführung gelangen und werden die bezüglichen Arbeiten im Offertwege vergeben. Die Bausumme für diese Herstellung beträgt K 216.000. Die bezüglichen Offerte sind bis 1. April d. J., Mittags 12 Uhr, an die k. k. Staatsbahn-Direction Villach zu richten. Die auf die Ausführung Bezug habenden Projectpläne, allgemeine und specielle Bedingungen, Baubeschreibung und Kostenberechnung können im Bureau der Abtheilung für Bahnerhaltung und Bau der genannten Direction eingesehen werden. Das Vadium beträgt 50% der offerierten Bausumme.

8. Auf der für Rechnung der Localbahn Triest—Parenzo mit 76 cm Spurweite herzustellenden Theilstrecke Buje—Parenzo ist in den Baulosen 13 und 14 die Ausführung der Arbeiten des Unterbaues, der Oberbau- und Hochbau-Arbeiten, ausschließlich der mechanischen Ausrüstung der Wasserbeschaffungs-Anlagen, sowie der Lieferung der Oberbaumaterialien und der Gebäude-Ausrüstung im Offertwege zu vergeben. Die Kosten der zu vergebenden Arbeiten betragen annäherungsweise in Kronen abgerundet: für das Baulos Nr. 13 von S. Rocco bis Radoš K 191.777, für das Baulos Nr. 14 von Radoš bis

S. Elenterio K 193.303. Die Detailpläne des Vergabesoperates, dann die näheren Bestimmungen für die Einbringung der Angebote etc. sind bei dem Departement 18 des k. k. Eisenbahn-Ministeriums und bei der k. k. Eisenbahn-Bauleitung in Triest einzusehen. Die bezüglichen Angebote sind bis spätestens 10. April d. J., 12 Uhr Mittags, im Einreichungs-Protokolle des genannten Ministeriums einzureichen. Das zu erlegende Vadium beträgt für Baulos 13 K 9500 und Baulos 14 K 9800.

Bücherschau.

7986. *Traité théorique et pratique du Rivetage des Charpentes métalliques, des Navires et des Chaudières suivi d'un Manuel détaillé pour le Rivetage des Navires.* Par G. Maugas, Ingénieur de la Marine. Paris, Augustin Challamel. (Preis Frs. 6.—.)

Das vorliegende, 192 Seiten starke Werk behandelt in ausführlicher Darstellung die Construction der Vernietungen, die bei Eisenconstructions, Schiffskörpern und Dampfkesseln Anwendung finden. Der Gegenstand ist elementar behandelt, da das Werk besonders für Werkmeister und zum Gebrauch an den höheren französischen Schiffmeister-schulen bestimmt ist. Die Festigkeitsberechnungen sind nach bekannten Methoden entwickelt und die Resultate schließlich in Tabellen vereinigt.

Geschäftliche Mittheilungen des Vereines.

Z. 574 v. 1901.

TAGESORDNUNG

der 19. (Geschäfts-) Versammlung der Session 1900/1901.

Samstag den 23. März 1901.

1. Beglaubigung der Protokolle der ordentlichen Hauptversammlung vom 2. März l. J., sowie der außerordentlichen Geschäfts-Versammlungen vom 9. und 16. März l. J.
2. Mittheilungen des Vorsitzenden.
3. Wahl des ständigen Ausschusses für die bauliche Entwicklung Wiens.

Sodann wird Herr Architekt Arnold Lotz einen Vortrag halten: „Project für ein completes Netz der Unterpflaster-Bahnen durch die Innere Stadt Wien. Die Bedeutung des projectierten Kaiser Franz Josef-Jubiläums-Platzes als Central-Umsteigstelle dieser Bahn in der Stadtmitte. Variante zum Project: Kaiser Franz Josef-Jubiläums-Platz. Vergleichende Besprechung aller bisher existierenden einschlägigen Projecte“; mit Vorführung von Lichtbildern.

Vor der Eröffnung der Sitzung wird Herr k. k. Regierungsrath A. Prasch im großen Lesezimmer das Blocksignal System Křizik am Apparate selbst demonstrieren.

Zur Ausstellung gelangt durch die Maschinenfabrik Hübner & Mayer, Wien: Eine Collection von Armaturstücken für Dampfkessel-Maschinen und Rohrleitungen und zwar: Sicherheits-Ventile, Patent L. Gassebner, Klappenwasserstandszeiger, Temperaturregler, Dampfentwässerer, Patent Werth, u. A.

Fachgruppe für Architektur und Hochbau.

Dienstag den 26. März 1901.

1. Mittheilungen des Vorsitzenden.
2. Neuwahl des Obmannes und eines Ausschussmitgliedes.
3. Herr Baumeister Julius Zerkowitz: „Ueber die Lage des Baugewerbes“.

Fachgruppe der Berg- und Hüttenmänner.

Donnerstag den 28. März 1901.

1. Mittheilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag des Herrn Berg-Inspectors J. Schimetschek: „Neues Verfahren zum Abteufen von Schächten in druckhaftem Gestein, Roll- und Schwimmgebirge“.

Fachgruppe für Elektrotechnik

und

Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure.

Mittwoch den 3. April 1901.

Gemeinsame Excursion in das k. k. Telegraphen-Gebäude behufs Besichtigung des Apparaten-Saales, der Rohrpost- und der Accumulatoren-Anlage. Zusammenkunft um 4 Uhr Nachmittags im Vestibule des k. k. Telegraphen-Gebäudes, I., Börseplatz Nr. 1. Vereins-Mitglieder sind hiezu freundlichst eingeladen. Diejenigen Herren, welche an der Excursion theilnehmen wollen, werden gebeten, bis längstens 1. April sich in den im Vereinshause aufliegenden Bogen einzutragen.

Fachgruppen-Versammlungen der Session 1900/1901.

Fachgruppe	März	April	Mai
Architektur und Hochbau (Dienstag)	26.	2.	—
Bau- u. Eisenbahn-Ingenieure (Donnerstag)	—	18.	2.
Berg- und Hüttenmänner (Donnerstag)	28.	11., 25.	—
Chemie (Mittwoch)	—	3.	—
Elektrotechnik (Montag)	—	1.	—
Gesundheitstechnik (Mittwoch)	—	10., 24.	—
Maschinen-Ingenieure (Dienstag)	—	2., ev. 16.	—

INHALT: Das Zeppelin'sche Ballonproblem. Vortrag, gehalten in der Vollversammlung am 15. December 1900 von k. u. k. Hauptmann Hermann Hoernes. — Die Dampfkessel der Pariser Weltausstellung. Von Ingenieur Fritz Krauss, beh. aut. Inspector der Dampfkessel-Untersuchungs- und Versicherungs-Gesellschaft in Wien. — Ein Unfall in Folge Berührung gerissener Telephondrähte mit der Contactleitung der elektrischen Tramway. — Vereins-Angelegenheiten. Protokoll der 18. (Geschäfts-) Versammlung der Session 1900/1901. Fachgruppe für Architektur und Hochbau. Berichte über die Versammlungen vom 15. und 29. Jänner und 26. Februar 1901. Fachgruppe der Berg- und Hüttenmänner. Bericht über die Versammlung vom 14. Februar 1901. Fachgruppe für Gesundheitstechnik. Bericht über die am 12. Februar 1901 stattgefundene Excursion zur Besichtigung der Centralheiz-Anlage in der Rotunde. Bericht über die Versammlung vom 20. Februar 1901. Fachgruppe für Elektrotechnik. Bericht über die Versammlung vom 4. März 1901. — Vermischtes. Bücherschau. — Geschäftliche Mittheilungen des Vereines. — Tagesordnungen.

Eigenthum und Verlag des Vereines. — Verantwortlicher Redacteur: Constantin Freih. v. Popp. — Druck von R. Spies & Co. in Wien.

ZEITSCHRIFT

DES

OESTERR. INGENIEUR- UND ARCHITEKTEN-VEREINES.

LIII. Jahrgang.

Wien, Freitag, den 29. März 1901.

Nr. 13.

Alle Rechte vorbehalten.

Das Zeppelin'sche Ballonproblem.

Vortrag, gehalten in der Vollversammlung am 15. December 1900 von k. u. k. Hauptmann Hermann Hoernes.

(Schluss zu Nr. 12.)

Ich komme nun zu den Auffahrten selbst. Der allgemeine Vorgang hiebei war folgender: Nachdem die 17 Ballons gefüllt worden waren, was mit großem, wasserfallartigem Getöse vor sich gieng und einen imposanten Eindruck machte, man Ballast an Bord gebracht hatte, alle Mannschaft gut in die verschiedenen Manipulationen eingeführt worden und die Maschinen bereitgestellt waren, bestiegen die fünf Mitfahrenden die Gondel. Jetzt erst konnte man mit dem Abwägen des Ballastes beginnen. Nun wurde das Floss, auf dem sich der Ballon leicht lastend befand, durch ein Dampfboot aus der Halle geschleppt,

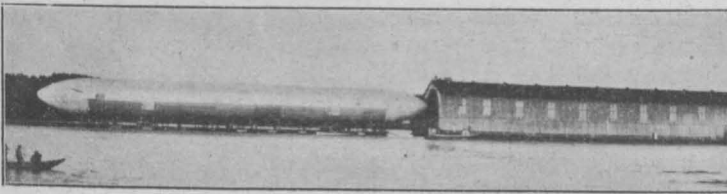


Fig. 10.

so dass es nach allen Seiten frei schwamm. Der Dampfer fuhr seitwärts ab, und dann wurde nach und nach so viel Ballast aus den Gondeln gegeben, bis der erforderliche Auftrieb sich zeigte. Hierauf wurden die Haltetaue gleichzeitig langsam losgelassen, und der Ballon stieg in die Höhe. Jedem Aufstiege war ein sorgfältig zusammengestelltes Programm zugrunde gelegt.

Soweit sich die Berichte über den ersten Aufstieg dieses Luftschiffes übersehen lassen und mir durch Augenzeugen bekannt wurden, war der Vorgang und das Resultat desselben kurz folgender:

Der 1. Juli war als erster Fahrttag in Aussicht genommen, er erwies sich jedoch wegen der herrschenden Windstärke von 8 m als ungeeignet. Erst gegen 7 Uhr abends flaute der Wind plötzlich ab, und so beschloss Zeppelin, zwar wegen der vorgerückten Abendstunde den Aufstieg nicht mehr zu wagen, aber wenigstens das Aus- und Einfahren des Ballons auf dem Floss aus, bzw. in die Bauhalle mit den hiezu vorgesehenen Mannschaften der Turner und freiwilligen Feuerwehr von Friedrichshafen zu üben. Mit Hilfe des Schleppdampfers „Buchhorn“ verlief die Ausfahrt glatt. Man ließ die Motoren und Propeller laufen und versicherte sich bezüglich der tadellosen Functionierung der Steuervorrichtung, Ventil-, Zug- und Ballastseilen. Am 2. Juli nachmittags bestiegen um 6 Uhr 50 Minuten Graf v. Zeppelin, Freiherr v. Bassus als Führer und der Maschinentechniker Burr als Maschinist die erste, der Schriftsteller Eugen Wolf und der Monteur Gross die zweite Gondel. Allmählich wurde das Fahrzeug, welches wieder von einem Dampfschiffe auf seinem Flosse aus der Halle geschleppt worden war, höher gelassen und stieg um 8 Uhr 3 Minuten, seiner Fesseln ledig, in den Luftocan empor. Beim Hochlassen überhörten jedoch zwei Männer das Commando dazu, wodurch es kam, dass das Luftschiff mit dem Bug langsam voran aufstieg (Fig. 11). Das noch nicht im Hang befindliche Laufgewicht wurde schleunigst aufs Wasser geworfen, welches den Choc aufnahm. Beim Aufstieg wurde zuerst der hintere und dann der vordere Motor eingesetzt. Um das Luftschiff in die horizontale Lage zu bringen, kurbelte Zeppelin das Laufgewicht sehr energisch nach vorne,

wobei sich die Spitze nach vorne neigte. Kurz darauf wurden die Steuerruder steuerbordseits gestellt, das Luftschiff folgte umgehend mit einer Schwenkung rechts herum. Bei dem Bemühen, das Laufgewicht wieder in die Mittellage zurückzubringen, brach jetzt die Kurbel desselben ab. Um nicht weiter mit der Spitze nach unten zu treiben, ließ Graf Zeppelin daher die Motoren stoppen und gleich darauf zurückfahren. Er erkannte alsbald an der Biegung der Laufbrücke, dass noch ein weiterer Uebelstand in der Durchbiegung der Längsachse des Luftschiffes eingetreten sei, was ein Drehmoment in verticaler Richtung hervorrufen musste, dem nach dem Unbrauchbarwerden des Laufgewichtes mit letzterem nicht mehr entgegengetreten werden konnte. Obgleich die Durchbiegung, wie spätere Messungen festgestellt haben, nur 27 cm (nach einer anderen Version 70 cm) betrug, so brachte sie doch die Linien, in welchen die Propeller zusammenwirken sollten, aus der Parallelität und dadurch die Gefahr des Ueberschlagens mit sich, der unter den obwaltenden Umständen nur noch durch abwechselnden Vor- und Rück-

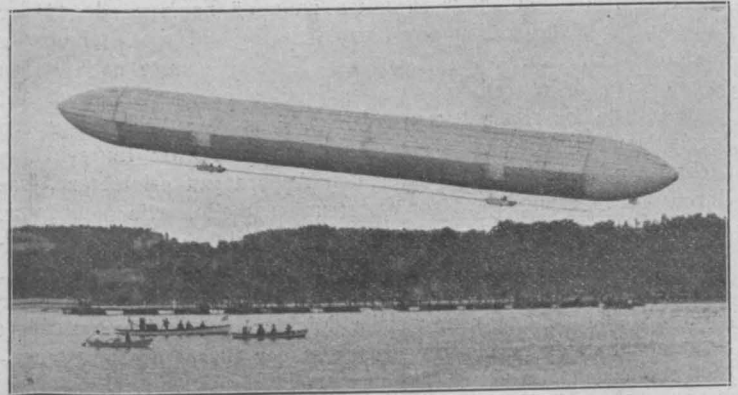


Fig. 11.

lauf der Motoren begegnet werden konnte. Es zeigte sich auch, dass ein Theil der Steuerung durch Verschlingen der Steuerseilen nicht mehr functionieren konnte. Deshalb fuhr das Schiff mit dem Winde. Nach der Landung, welche um 8 Uhr 20 Minuten abends aus 300 m Höhe über dem See-Horizont in fast horizontaler Lage vor sich gieng, wobei das Luftschiff durchschnittlich nur 1 m per Secunde fiel, trat ein neuer Unfall ein. Der Ballon fuhr noch auf dem Wasser mit seinen Motoren seewärts und stieß dabei an einen als Seezeichen dienenden Pfahl seitlich an, der infolge der Dämmerung nicht rechtzeitig bemerkt worden war, und bekam einen Leck. Fig. 12 gibt ein Bild des Balloncurses während der ersten Auffahrt. Von dem Momente, wo das Steuer unbrauchbar wurde, trieb er natürlich nur mit dem Winde.

Die zahlreichen beim ersten Aufstiege gesammelten Erfahrungen wurden sofort verwertet und getrachtet, das Luftschiff durch Reconstruction verschiedener Theile lufttüchtiger zu machen. In erster Linie cassierte man den Laufsteg und setzte an seine Stelle einen gitterförmigen Versteifungsträger als Kiel des Luftschiffes. Dann cassierte man die Stahltrasse und änderte gründlich den Laufgewichtsmechanismus um — man machte ihn schwerer — hängte ihn höher auf und erweiterte seinen Lauf. Dann wurde auch die Steuerung modificiert, der Luftcondensator

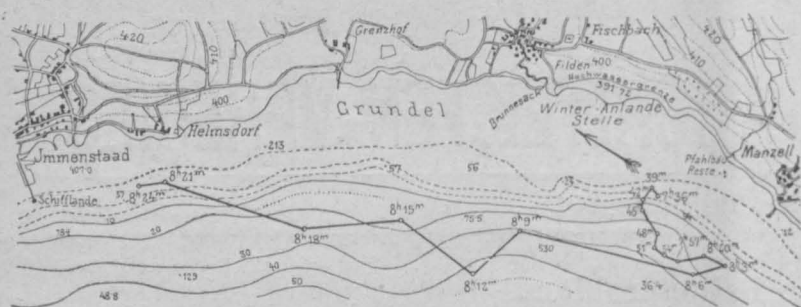


Fig. 12.

seitlich angebracht, verbogene Bestandtheile des Gitterträgers gerade gerichtet u. dgl. m. Zu diesen Arbeiten brauchte man mehr als $2\frac{1}{2}$ Monate. Am 25. September sollte der zweite Aufstieg stattfinden.

Leider ereilte den Ballon kurz vorher ein verhängnisvolles Missgeschick. In seiner Halle, an zwei Haken aufgehängt, löste sich die eine Befestigung, wodurch der schon gefüllte und zur baldigen neuen Auffahrt bereite Ballon besonders am Gittergerüste erheblichen Schaden, bestehend in Durchbiegung der Aluminiumträger etc., erlitt. Dadurch ward eine neuerliche Verzögerung hervorgerufen, welche nicht nur viel Geldausgaben verursachte, sondern naturgemäß auch deprimierend auf die Unternehmungslust der Erbauer wirkte. Es wäre aber verfehlt, aus diesem Grunde gegen den Ballon Anklagen zu erheben. Ohne die Ueberwindung all dieser Schwierigkeiten ist kein Erfolg zu denken, und es geht dem Grafen v. Zeppelin nicht besser, als es seinerzeit Renard-Krebs ergangen ist, die auch mit allerlei Unfällen zu kämpfen hatten.

Es dürfte im gegenwärtigen Moment von Interesse sein, kurz die vielfachen Schwierigkeiten zu erwähnen, mit denen der Ballon der letzteren zu kämpfen hatte, umso mehr als diese sehr wenig bekannt sind. Der Ballon Renard-Krebs musste nach seinen ersten Versuchsfahrten in gewissen Theilen mehrmals umgeändert werden. Die Resultate hatten gezeigt, dass zur Ausführung von befriedigenden Messungen eine Besatzung von zwei Luftschiffern nicht ausreichte. Es galt daher, den Apparat zu erleichtern, was durch Veränderung gewisser Constructionstheile, wie Ventilator, Batterie, Stromwechsler, Steuer etc., erreicht wurde. Der bewegenden Maschine waren verschiedene Unfälle zugestoßen. Renard entschloss sich, sie durch einen neuen Motor mit nur zwei Bürsten zu ersetzen, welche leichter aufzunehmen und zu ersetzen sind. Auch die Uebertragung der Bewegung musste geändert werden. Da durch die unvermeidlichen Deformationen des Schiffes das in den Motor eingreifende Getriebe (le pignon calé sur le moteur) und das an der Propellerachse befestigte Zahnrad in ihrer gegenseitigen Lage zu einander Veränderungen ausgesetzt waren, welche im Jahre 1884 zur theilweisen Lockerung und zum Bruch von Zähnen geführt hatten, hing Renard das ganze Getriebe an die Propellerachse selbst auf. Noch mehr, die Achse des Getriebes wurde mit der des Motors mittels einer Muffe (attalage élastique) verbunden, welche dem Gangwerk (Train) eine Verschiebung gestattete, ohne dass dadurch die Transmission beeinflusst wurde, indem so gewissermaßen eine Art cardanischer Aufhängung geschaffen war. Endlich wurden sorgfältige Vorkehrungen getroffen, um die ununterbrochene Schmierung und Kühlung der Zapfen zu sichern, deren Umdrehungszahl bis auf 3500 in der Minute gesteigert werden konnte.

Der zweite Aufstieg des Zeppelin'schen Luftschiffes fand am 17. October l. J. statt, nachdem man längere Zeit auf entsprechendes Wetter gewartet hatte. Um 5 Uhr morgens erfolgte der Hertransport der 2200 Wasserstoffgasflaschen per Schiff aus Friedrichshafen, und mittags war die Füllung beendet. Kurz vor Mittag hatten sich Graf Zeppelin und sein Stab entschlossen, die Fahrt noch im Laufe des Nachmittags zu unternehmen. Der See war still, das Wetter denkbar günstig. Um 4 Uhr 45 Minuten wurde auf der Ballonhalle die deutsche Reichsflagge gehisst als Zeichen, dass das Luftfahrzeug seine

Reise antrete. Es herrschte leichter Ost über dem See. Das Floss, auf dem der Ballon ruhte, wurde nicht wie beim ersten Aufstiege von einem Dampfer herausgezogen; ein paar Mann schoben den Ballon langsam aus der Halle, dann setzten die Propeller ein und trieben Floss und Ballon ziemlich rasch ca. 500 m in den See hinaus. Etwa 70 Mann — diesmal nicht der Friedrichshafener Feuerwehr, sondern einer nahen Garnison entnommen — bedienten die Leinen unter dem Commando des Hauptmanns v. Siegsfeld. Alles gieng diesmal im Gegensatz zum ersten Aufstieg rasch und ruhig von statten. Das

Luftschiff, vorzüglich abgewogen, hatte einen Auftrieb von 1200 kg, der durch Ballastsäcke derart ausgeglichen war, dass der Ballon mit einem Auftrieb von 70 kg in die Höhe gieng. Der Ballon blieb constant in einer Gleichgewichtslage von etwa 300 m. Sogleich nach Freiwerden des Ballons ließ der Führer die Maschinen und Schrauben laufen, und zwar, da das Floss, welches den Ballon trug, mit der Windrichtung ausgezogen war, mit der Richtung des Windes. Der Ballon machte zunächst Steuerversuche, die die Zweckmäßigkeit der neuen Steuervorrichtung auch erwiesen; das Fahrzeug gehorchte dem Steuer sofort, doch machte sich scheinbar einige Unsicherheit in der Führung bemerkbar, da zunächst das Ausmaß der Steuerwirkung durch Versuche festgestellt werden musste. Der Ballon pendelte infolge dessen in der ersten Viertelstunde über die vom Führer gewollte Richtung etwas heraus, doch konnte er stets durch geeignete Gegenmanöver in die gewollte Fahr- richtung gebracht werden (Fig. 13). Der Ballon arbeitete so rasch vorwärts, dass, wie behauptet wurde, ein ihm mit 18 km per Stunde folgendes Motorboot bei voller Kraftentfaltung nicht zu folgen vermochte. Nachdem eine Reihe von Wendungen und Curven ausgeführt und die Nacht ziemlich rasch hereingebrochen war, vollführte das Luftschiff um 6 Uhr 10 Minuten einen, wie ich glaube, nicht beabsichtigten Abstieg, wenigstens nicht in der Weise beabsichtigt, wie er vor sich gieng. Wie sich später herausstellte, wurde die Landung des in voller Fahrt nach der Ballonhalle begriffenen Luftschiffes — 3 km von ihr entfernt — durch das ziemlich plötzliche Entleeren des dritten vorderen Gassackes verursacht. Die Schuld daran mag in einer durch das Ventil hervorgerufenen Havarie zu suchen sein. Durch eine Reibung des Ventilhebels an der Hülle bekam der

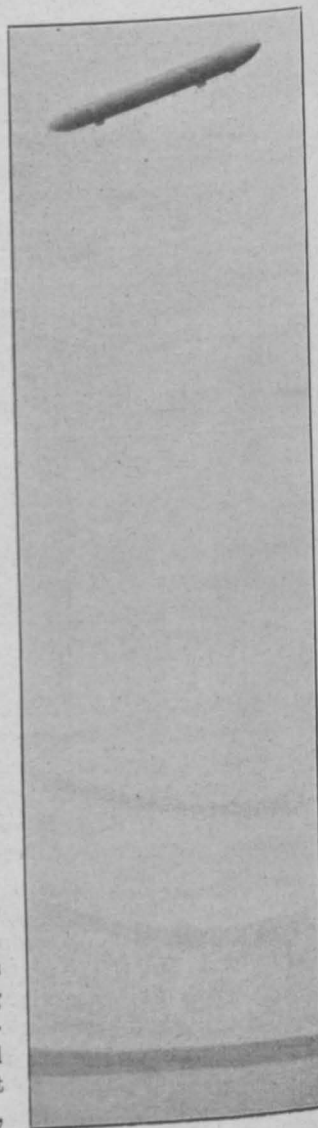


Fig. 13.

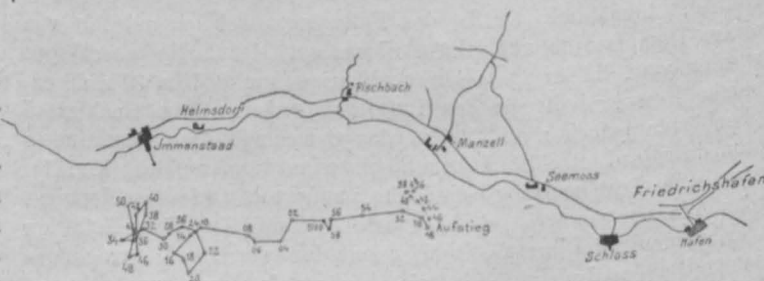


Fig. 14.

Ballon einen Riss, das Gas entleerte sich, und der Ballon erhielt ein bedeutendes Uebergewicht nach vorne, welches durch das bloße Rückkurbeln des Laufgewichtes nicht mehr ausgeglichen werden konnte. So schoss er ziemlich rasch in stark schief geneigter Stellung auf den Wasserspiegel, der zum Glück den Stoß elastisch aufnahm. Mit großer Geistesgegenwart führten die beiden Ballonführer in diesen kritischen Momenten ihre Manipulationen durch. Aus Fig. 14 ist der Curs der zweiten Ballonfahrt zu ersehen.

Die naturgemäß sich ergebenden Havarien waren nach einigen Tagen sehr angestrenzter Arbeit wieder behoben, und der Ballon konnte Sonntag den 21. October l. J. mit derselben Füllung, welche allerdings durch eine Nachfüllung von etwa 2000 m³ Wasserstoffgas erneuert worden war, wieder aufsteigen.

Dieser dritte Aufstieg hat zwar nur 23 Minuten gedauert, aber er ist dadurch besonders interessant, dass der Ballon, eine regelrechte Schleife beschreibend, thatsächlich wieder in die Nähe seines Auffahrtsortes zurückgekehrt ist.

war für einen so großen Ballon, der, wie wir später erfahren hatten, nur über 60 kg Ballast verfügte und mit nur 20 kg Auftrieb aufstieg, eine große Sorge. Nichtsdestoweniger wurde der Aufstieg um 5 Uhr nachmittags unternommen, weil die Füllung nicht länger tragfähig gewesen wäre. Man befand sich also in einer Zwangslage und musste entweder den Aufstieg riskieren oder verzichten. Auf das Commando „Los“ stieg der Ballon in fast horizontaler Lage langsam und majestätisch, mit der Spitze etwas nach aufwärts gerichtet, empor. In Fig. 15 (rechts unten) sieht man das Floss, von dem aus der Ballon seinen Aufstieg vollführte. Unmittelbar darauf zeigte der Ballon, offenbar infolge der erhaltenen Niederschläge eine unheimliche, die Insassen aufs höchste beunruhigende Tendenz zum Fallen, der durch das Opfern fast des ganzen Ballastes der vorderen Gondel entgegengesteuert werden musste. Die energische Ballastabgabe, die von Oberlieutenant v. Krogh veranlasst wurde, verfehlte ihre Wirkung nicht, der Ballon blieb wenigstens für eine kurze Zeit fahrtüchtig. Er stieg wieder langsam nach aufwärts. Bald jedoch veränderte er seine Lage, und jetzt sah man deutlich das Be-

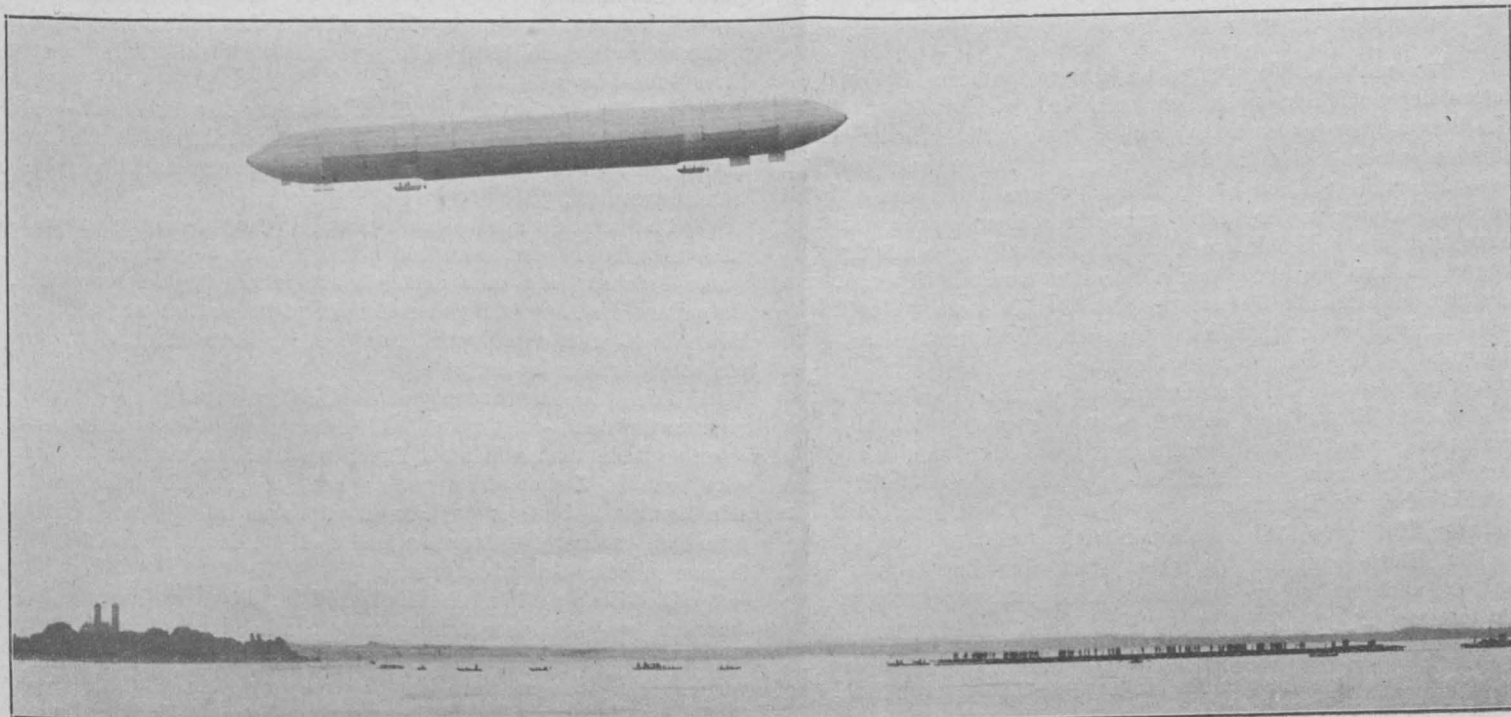


Fig. 15.

Tiefer und dichter Herbstnebel lag auf dem Bodensee — alles Grau in Grau hüllend — zeitweise rieselte feiner Regen nieder. Noch mittags wehten ab und zu Winde, die uns bange machten. Um 3 Uhr 30 Minuten bestiegen die Actionäre und die geladenen Gäste — aus Wien waren Ingenieur Hermann R. v. Loessl und meine Wenigkeit erschienen — das Dampfschiff „Königin Charlotte“, welches die Aufgabe hatte, dem Luftschiffe nachzufahren und es später nach der Ballonhalle zu begleiten. Um 4 Uhr erschien auf einem Separatdampfer König Wilhelm von Württemberg mit der Königin und dem Hofstaate. Die gelbe Standarte mit dem Hirschgeweih flatterte am Mast. Eine Dampf-barkasse zog das Floss aus der Halle. Von ihrer Plattform stiegen in kurzen Zwischenräumen drei Ballons sondés aus weißem Seidenpapier auf. Der erste zog mäßig rasch gegen Romanshorn, der zweite, nach etwa 15 Min. aufgelassen, stieg langsam empor und zeigte, dass sich die Luft beruhigt hatte, und der dritte Ballon stieg fast vertical empor, ein Zeichen, dass man von einer Windströmung kaum mehr sprechen konnte. Woher jetzt und während des Aufstieges überhaupt der Wind wehte, war nicht zu sagen; aber eine andere Gefahr drohte dem Ballon. Am westlichen Theile des Sees zogen sich dichte, schwarze Nebelmassen zusammen, zeitweise rieselte Regen nieder. Das

streben seiner Führer, ihn durch Handhabung des Laufgewichtes und durch den Gebrauch des Horizontalsteuers in die horizontale Gleichgewichtslage zu bringen, resp. zu erhalten. Mir erschien der Ballon, was die Dirigierung in der verticalen Achse anbelangt, äußerst sensitiv, er folgte sofort der Einwirkung der Steuerorgane. Nicht so rasch — wenigstens dem Auge nicht so schnell bemerkbar — folgte er jenen Steuermechanismen, welche seine horizontale Lenkung vermitteln sollten. Auch war die Beobachtung von dem sich selbst bewegenden Dampfschiffe aus schwierig und zum Theil ungenau. Ich gewann den Eindruck, dass die longitudinale Stabilität manches zu wünschen



Fig. 16.

übrig ließ, und wurde später durch mündliche Mittheilungen der Gondelinsassen in dieser Vermuthung bestärkt. Es mussten nämlich zeitweise sogar die vorderen Schrauben rückwärts laufen, um die Schwankung zu eliminieren. Fig. 16 zeigt das Bild des Curses, den der Ballon genommen hatte. Nach etwa 20 Minuten Fahrt wurde von der rückwärtigen Gondel aus die blaue Flagge ausgeworfen als Zeichen, dass die Landung beabsichtigt war. Mit erhöhtem Interesse folgten wir dieser Manipulation. Mit dem Bug voran fuhr das Luftschiff nach abwärts, die Ventile wurden gezogen und in der Höhe des Wasserspiegels, in fast horizontaler Lage angelangt, setzte zuerst die vordere Gondel und dann die rückwärtige mit einem leichten Aufschlag auf das Wasser auf, dann schnellte wieder die vordere Gondel gleichsam tanzend in die Höhe, und als sie wieder auf das Wasser kam, die rückwärtige. Dieses äußerst leichte, zarte, tanzende Spiel des Luftschiffcolosses bot dem Auge ein anmuthiges Bild. Nachdem das Luftschiff sich ganz auf das Wasser aufgesetzt hatte, wurde es von einer Dampfbarkasse zum Flosse gefahren, dann durch die Mannschaft auf das Floss gezogen und endlich dieses mit dem darauf befindlichen Luftschiff zur Ballonhalle geführt. Dies in Kürze die Geschichte des dritten Aufstieges.

Am nächsten Vormittage besichtigte ich den Ballon. Es interessierte mich besonders, zu erfahren, wie er den Stoß auf das Wasser überstanden hatte, und ob irgendwelche Havarien entstanden waren. Schon bei der Landung hatten wir bemerkt, dass der vordere Theil des Horizontalsteuers durch den Aufprall auf das Wasser in der Mitte entzweigebrochen wurde. Es war aber auch die linke hintere Transmissionswelle gegenläufig verbogen, so dass sie abgenommen werden musste. Nebensächlich erschien eine leichte Deformation des Condensators. Der rückwärtige Theil des Luftschiffes senkte sich, offenbar war das Gas in den verschiedenen Ballons nur mehr sehr verschieden tragfähig. Die bemerkenswerteste Deformation wies der gitterartige Versteifungsträger auf. Dieser war auf 12 m von vorne gerechnet nach rechts auf etwa 20 mm stärker aus der Achse und dann auch nach aufwärts verbogen. Ein Beweis, dass er selbst für diese relativ schwache Landung zu wenig stark gebaut war. Auf der äußeren Hülle des Ballons bemerkte ich einzelne kleine Wasserlacken. Hiezu muss ich bemerken, dass der Zutritt uns erst später, nachdem schon manches demontiert worden war, gestattet wurde.

Wie sich die technische und finanzielle Geschichte des Zeppelin'schen Luftschiffes weiter entwickeln wird, ist heute schwer zu sagen. Vorläufig hat die „Gesellschaft zur Förderung der Luftschiffahrt“ liquidirt. *)

Ich will nun versuchen, in Kürze das zusammenzustellen, was die Aëronautik durch den Bau und die Auffahrt des eben besprochenen Luftschiffes gewonnen hat.

In erster Linie sehen wir von dem Aluminium den ausgedehntesten Gebrauch gemacht. Mit Recht glaube ich behaupten zu dürfen, dass Aluminium noch bei keinem Bauwerk — außer bei dem Aluminium-Luftschiff von Schwarz — in so massenhafte Verwendung genommen worden ist wie beim Zeppelin'schen Ballon. Als ich im verflossenen Jahre das Luftschiff im Baue gesehen hatte, wo noch keine Hülle das mächtige Gerüste dem Blicke verbarg und man mit Staunen auf den Wald von Aluminium blickte, der das Gerüste des Ballons bildete, bemerkte ich mit Entsetzen Gitterträger, die vielfach durchgebogen und stark deformiert waren, so dass ich nicht glaubte, die frühere Form sei auf andere Weise als durch völliges Auswechseln der betreffenden Constructionstheile zu erzielen. Zu meinem Staunen gewahrte ich jedoch, dass diese Gitter durch Leute an der fertigen Construction selbst mit Hämmern und Latten geradegeklopft wurden, was an vielen Stellen damals und später sehr

oft geschah. Ich lernte in der Zähigkeit des Aluminiums eine Eigenschaft schätzen, die uns dieses Material nebst seiner Leichtigkeit für Luftschiffahrtzwecke besonders willkommen macht.

Neu ist die Anwendung so vieler Ballons in einer Aluminium-Gitterröhre, und neu ist auch die doppelte Hülle über denselben.

Neu ist die besonders langgestreckte Form des Ballons und die Vertheilung des Ballastes. Auch die an einem verhältnismäßig starren Gerippe hinter einander angeordneten Schrauben wurden zum erstenmale in dieser Art angewendet.

Bezüglich der Dichtungsmittel wurden vielfache Versuche gemacht und in dem Ballonin ein Dichtungsmittel gefunden, das sehr schätzbare Eigenschaften besitzt. Es ist, soweit bis jetzt bemerkbar, bei äußerst sorgfältiger Verarbeitung gut. Trotzdem war der Gasverlust der Hüllen ein über Erwarten großer — was wohl auch der außerordentlichen Feinheit des Gewebes zuzuschreiben sein dürfte. Der größte Theil des Traggases wurde auf elektrolytischem Wege erzeugt, es kam so fast ganz rein zur Verwendung. Der Beschaffung dieses Gases wurde ganz besonderes Augenmerk gewidmet. Sehr gut bewährt haben sich die neuen Ventile. In den von Zeppelin selbst erfundenen Sicherheitsventilen hat die Aëronautik sogar eine werthvolle Bereicherung ihres Inventars gefunden.

Die Ballonhalle ist hübsch erdacht und ausgeführt — ich glaube aber nicht, dass sie Schule machen wird. Die Wellen des Bodensees haben ihr und ihrer Verankerung manchen bösen Streich gespielt.

Die verschiedenlichsten Steuerungssysteme sind praktisch erprobt worden, man hat gelernt, dass bei weitem nicht so große Flächen, als man anfänglich annahm, für sie ausreichen. Besonders die Anwendung des Horizontalsteuers hat mir sehr gefallen, und glaube ich, wird man kein lenkbares Luftschiff ohne ein solches mehr bauen.

Auch die Anwendung eines Laufgewichtes — obwohl nicht mehr neu — hat gute Resultate ergeben. Ob man ferner mit einer so bedeutenden Schiefstellung der Ballonachse manövrieren wird, wie es Zeppelin gethan hat, möchte ich dahingestellt sein lassen. Jedenfalls ist das Laufgewicht in vielen Systemen gründlich durchprobiert worden, und sind die damit gemachten Erfahrungen sehr beherzigenswerth.

Das Zeppelin'sche Luftschiff ist das erste starre Luftfahrzeug, welches einen Aufzug mit einer Landung zu verzeichnen hat, die nicht einer Vernichtung gleichkommt, wie dies z. B. erst vor einigen Jahren bei dem Schwarz'schen Luftschiffe in Berlin der Fall war. Trotz seiner starren Form besitzt der Ballon doch immerhin eine gewisse Elasticität, die ihn einige Stöße vertragen lässt, auch ist durch einen Stoßpuffer-Mechanismus unterhalb der beiden Gondeln für eine theilweise Aufhebung und Vertheilung der Erschütterungen bei der Landung gesorgt.

Es ist das größte bis jetzt gebaute Luftschiff, demgemäß ist es auch in der Lage, bei frischer Gasfüllung für längere Dauer Speisematerial für jeden Motor mitzunehmen, und kann eine Zeit in der Luft schweben, welche die seiner Vorgänger bei weitem übertrifft.

Wählt Graf Zeppelin bei etwaigen ferneren Aufstiegen eine günstige meteorologische Constellation, d. h. fährt er wie bis jetzt bei thunlichster Windstille auf, und hält diese an, so ist es leicht möglich, dass die erreichten Resultate den Laien in Erstaunen setzen werden. Weht aber z. B. ein Wind von 6 m per Secunde, was noch durchaus keine starke Luftströmung bedeutet, so wird er nur mit 1—2 m gegen diesen vorwärtskommen, für den Fall allerdings, dass er mit dem Winde fährt, kann er per Secunde 13 bis 14 m zurücklegen. Bei einer Tour- und Retourfahrt gleicht sich das aus, dann legt er durchschnittlich gegen einen Punkt auf der Erde gerechnet 7—8 m zurück. Da der Wind aber einen großen Theil des Jahres mit mehr als 8 m weht, so wird der praktische Werth des gegenwärtigen Zeppelin'schen Luftschiffes ein sehr beschränkter bleiben.

Ich habe somit schon einen der in des Wortes eigentlicher Bedeutung in der Luft liegenden Einwände gegen das

*) Graf v. Zeppelin ist aber seither von Sr. Majestät dem Deutschen Kaiser mit dem Rothen Adler-Orden I. Classe ausgezeichnet worden, und die kgl. preussische Luftschiffer-Abtheilung soll Ordre erhalten haben, die weiteren Versuche Sr. Excellenz nach Thunlichkeit zu fördern.

Fahrzeug erwähnt und will nun zur völligen Klarlegung seines Wertes, wie ich hoffe, zu Nutz und Frommen der Luftschiffahrt, thunlichst ohne alle Voreingenommenheit die Haupt Einwände gegen dasselbe erörtern.

Sie gipfeln nach meinem Dafürhalten vor allem in folgenden Punkten:

Erstens ist die erreichbar mögliche Eigengeschwindigkeit desselben bei der Mitnahme von nur 32 PS bei einem Durchmesser von nahezu 12 m, wie ich eben besprochen habe, ungenügend, um dem Ballon eine praktisch verwertbare Eigengeschwindigkeit zu geben. Ritter v. Loessl hat diesbezüglich in seinem lesenswerten Aufsätze den Weg angedeutet, der zur Besserung dieser Verhältnisse zu wandeln wäre. Mit demselben Motorengewichte kann man heute schon einen Motor hochnehmen, der viel mehr Energie entwickelt. Bei entsprechender Aenderung des Uebertragungsmechanismus — Universalkreuzgelenke wendet man nur bei Uebertragung einer geringen secundlichen Arbeitsmenge an — werden sich bessere Resultate erzielen lassen. Die Durchführung dieser Arbeiten stößt — sobald genug Geld zur Verfügung steht — auf keine besonderen technischen Schwierigkeiten, sie beeinträchtigen nicht das System.

Ein zweiter Punkt betrifft die Schrauben. Wie schon früher erwähnt wurde, besitzen die Zeppelin'schen Schrauben einen ganz exceptionell kleinen Durchmesser, der ihre Wirkung gewiss nicht zur vollen Geltung gelangen lässt. Desgleichen beeinträchtigt die große Flügelzahl (4) bei dem kleinen Durchmesser die Wirkung. Dann scheint mir die Form der Flügelflächen nicht entsprechend zu sein. Es ist an der Nabe viel zu viel nutzloses Material angehäuft. Ferner ist die Verbindung der Schrauben mit dem Ballonkörper eine solche, welche Deformationen in der Achslage des letzteren auf die ersten, die richtige Lage derselben beeinträchtigend, überträgt. Ich bedaure, dass bei der großen Masse des verausgabten Geldes die Erprobung der Schrauben nicht eingehender betrieben wurde. Die Erprobung auf dem kleinen Luftschraubenboote konnte nur approximative Anhaltspunkte liefern — genaue Daten sind bei Versuchen in der freien Atmosphäre ohne genaue Kenntnis der betreffenden Windgeschwindigkeit kaum erlangbar. Die Verhältnisse liegen da sehr ähnlich wie bei Luftwiderstandsversuchen. Ich verweise diesbezüglich auf meine Beschreibung der Wellner'schen Luftwiderstandsversuche („Technische Blätter“, Prag 1895, 26. Jahrg.). Auch kann ich nicht unerwähnt lassen, dass Vogt bei seinen Luftschraubenversuchen, welche ebenfalls auf Wasserbooten stattfanden, zu ganz anderen Resultaten wie Graf Zeppelin gelangt ist. (Siehe darüber: Proceedings of the international Conference on Aerial Navigation held in Chicago: The Air Propeller by Vogt, p. 113.)

Ein dritter Punkt betrifft das starre Ballongerippe. Die 128 m lange Aluminium-Gitterröhre stellt mit den an ihr befestigten kleinen Gondeln und dem Aluminium-Gitterträger eine feste compacte Construction dar. Innerhalb der Röhre liegen wie Fischblasen die leicht verletzbaren Ballone, nur mit dem schwerwiegenden Unterschiede, dass sie ihr Volumen nicht nach Belieben und schnell ändern und damit ein Steigen oder Fallen des Tragkörpers bewirken können. Solange der Ballon in der Luft schwebt, ist diese starre Form jedenfalls sehr günstig. Sie erleidet keine Deformationen, gewährleistet ein ruhiges, sicheres Abfließen der Luft und bietet dem Schraubenlager verhältnismäßig gute Stützpunkte. Anders verhält es sich aber, sobald das Luftschiff landet. Dann erleidet es einen Shock und „spürt“ den Wind. Die Idee, feste Ballonhüllen zu verwenden, wurde zuerst von Marey Monge 1843 in Paris realisiert. Er baute einen Kugelballon von Messingblech von 15 m Durchmesser, welcher aber infolge seines großen Gewichtes nicht aufsteigen konnte. Der Ballon des Oesterreichers Schwarz, auf Kosten des Commerzienrathes K. Berg in Lüdenschaid von dessen Ingenieuren Weispennig und v. Watzesch gebaut, hatte einen Ballonkörper aus Trägerrahmen, welche mit 2 mm starkem Aluminiumblech bekleidet waren. Auch war die Gondel fest mit der Hülle verbunden. Der Ballon stieg nur einmal auf, am 3. November 1897, und strandete nach kurzer Fahrt. Nicht nur die Hülle bekam gewaltige

Risse, auch die inneren Träger erlitten starke Verbiegungen, so dass das ganze Luftschiff total unbrauchbar wurde. Wenn das Zeppelin'sche Luftschiff auf fester Erde bei bewegter Luft landen und auch mit nur mäßiger Geschwindigkeit niedersinken würde, so wäre große Gefahr vorhanden, dass sich die Aluminium-Gitterträger stark verbiegen und das Luftschiff unbrauchbar wird. Zeppelin hat deshalb nur eine Landung auf Wasser vorgesehen. Thatsächlich fand auch bei allen drei bis nun erfolgten Aufstiegen die Landung über dem Bodensee statt. Ich für meine Person kann nicht umhin, diese Beschränkung des Landens als einen großen Mangel zu bezeichnen, welchen jeder starre Ballon theilt. Ein brauchbares Luftschiff muss auch ohne schützende Halle auf festem Boden landen können. Dem Schwarz'schen ebenfalls starren Aluminium-Ballon wurde eine solche Landung zur Katastrophe. Sobald der Ballon die Erde berührt, hat er es mit zwei Medien zu thun. Mit der bewegten Luft und mit der Erde, resp. dem vielleicht auch, aber anders bewegten Wasser. Die lange Ballonconstruction, die nicht wie die Ballons von Giffard bis Renard nachgiebige, sondern starre Hüllen besitzt, muss dem Winde widerstehen. Der Wind weht aber nie constant, sondern stets stoßartig, was seine Gefährlichkeit noch erhöht. Desgleichen wäre eine Verankerung dieses Colosses auf fester Erde, ohne dass er bei stärkerem Winde Schaden leidet, nur sehr schwer und erst nach längerer Zeitdauer, also kaum zeitgerecht, durchführbar. Es sind dies Mängel, welche im System selbst liegen und deshalb umsomehr ins Gewicht fallen.

Ein vierter Punkt besteht in der nur sehr beschränkten Möglichkeit, ohne Abgabe von Ballast oder Traggas zu steigen oder zu fallen. Zeppelin gieng von dem Gesichtspunkte aus, dass er mit seinem Luftschiffe tagelange Fahrten unternehmen werde, bei welchen Dauerfahrten ein Auswerfen von Ballast, um zu steigen, und das Auslassen von Gas, um zu fallen, ausgeschlossen ist. Da er die Verwendung von Hubschrauben perhorresciert, hofft er, seinen Zweck durch eine Schiefstellung der Ballonachse, welche in ganz sinnreicher Weise mittels Gewichtsverlegung bewerkstelligt werden soll, zu erreichen. Vom theoretischen Standpunkte aus wäre gegen diese Art des Höher- und Tiefergehens des Ballons innerhalb gewisser Grenzen wenig einzuwenden, dafür umsomehr vom praktischen, weil die Fahrtdauer durch diese Manipulation sehr beeinträchtigt werden würde. Außerdem scheint es mir sehr fraglich, ob es vom betriebstechnischen Standpunkte aus ökonomisch erscheint, freiwillig in solche Höhen, wo der Wind erfahrungsgemäß doppelt so stark als unten weht, zu gehen, es sei denn, dass er mit der Fahrtrichtung übereinstimmt.

Der letzte gewichtige Einwand gegen das in Rede stehende Luftschiff, der sich mir bei Betrachtung seiner Aufahrt und beim Studium der Unterseebote mit unwiderruflicher Logik aufgedrängt hat, gipfelt in folgender Betrachtung. Jedes Luftschiff und jedes Unterseeboot besitzt zwei Schwerpunkte, einen Displacement-Schwerpunkt, der seine Lage, welche Lage immer das Luftschiff auch einnimmt, nie ändert, und einen Systemschwerpunkt, der unter Umständen, z. B. bei Anwendung eines Laufgewichtes und dergleichen, sich in geringen Grenzen verschieben lässt. Ein labiles Gleichgewicht ist vorhanden, wenn der Systemschwerpunkt ober dem Displacement-Schwerpunkt gelegen ist, je weiter unterhalb der letztere unter dem ersteren sich befindet, desto stabiler ist das ganze System. Betrachten wir in dieser Hinsicht die bis nun gebauten lenkbaren Luftschiffe, so sind offenbar jene die stabilsten, welche eine reine Gashülle und eine sehr tiefsituierte Gondel besitzen, wie z. B. die Luftschiffe von Tissandier, Dupuy de Lôme. Haenlein und Renard sind schon nicht so günstig veranlagt, und als am wenigsten entsprechend muss in dieser Hinsicht die Construction der beiden Aluminium-Ballons bezeichnet werden. Am ungünstigsten ist entschieden der Ballon Zeppelin's daran, weil da der Systemschwerpunkt kaum $1\frac{3}{4}$ m unterhalb des Displacement-Schwerpunktes gelegen ist. Bei seiner ganz abnormalen Länge bedarf es also nur einer ganz kleinen Neigung

der Achse, und der Ballon wird aus seiner Gleichgewichtslage gebracht, daher auch die so geringe longitudinale Stabilität, die sich in einem steten Schwanken der horizontalen Achse kundgab. Der Ballon mit seinen zwei unter ihm symmetrisch hängenden Gondeln gleicht einem langen, äußerst diffilen Wagebalken. Sobald der Ballon sich im statischen Gleichgewichte befindet, also eine der Ballastabgabe, respective dem Auftrieb entsprechende Höhe erreicht hat, schwebt er im Luftocean, als Ganzes das gleiche specifische Gewicht der Luft besitzend. Wird er durch die Schrauben nach vorwärts bewegt und das Horizontalsteuer nur etwas gedreht, so empfängt er einen Stoß nach auf- oder abwärts, dem er sofort gehorcht, aber er pendelt dabei, weil auch die Kraft an einem langen Hebelsarm angreift, gleich über die Gleichgewichtslage hinaus, ganz ebenso wie ein Wagebalken, und es ist äußerst schwer, wieder die longitudinale Stabilität herzustellen. Dieses fortwährende Schwanken beeinträchtigt und verzögert aber naturgemäß die Fahrgeschwindigkeit, weil es unliebsame Luftwiderstände hervorbringt. Dieser schwerwiegende und nicht zu beseitigende Uebelstand liegt im Systeme.

Es lassen sich an dem besprochenen Ballon gewiss noch mehrere Punkte finden, gegen welche Einwände erhoben werden können, wie z. B. die durchaus parallelepipedische Form des 96 m langen Ballonrumpfes, die mangelhafte Gasdichtheit der Hülle, die geringe longitudinale gitterartige Versteifung des Ballonkörpers, die Landungsvorrichtung, die große räumliche Ausdehnung der Ventil- und Ballast-Zugvorrichtungen etc. etc., sie stehen aber alle gegen die erwähnten an Wichtigkeit nach.

Zum Schlusse bitte ich die verehrten Herren, noch zu gestatten, kurz einer Behauptung entgegenzutreten zu dürfen, die man jetzt besonders bei Erwähnung des Projectes Zeppelin öfters zu hören bekommt. Es ist dies der Ausspruch, dass das Zeppelin'sche Luftschiff neuerdings bestätigt, dass die Lösung der Flugfrage nicht auf dem Gebiete des lenkbaren Ballons zu suchen sei; ja dass, wie ein hervorragender Flugtechniker behauptet, überhaupt an eine Vervollkommnung und praktische Verwendung des Luftballons nicht zu denken sei. Auf Grund

sehr eingehender, freilich zum größten Theile nur theoretischer Studien äußere ich meine Ueberzeugung dahin, dass eine Beherrschung des Luftoceans mit dynamischer und mit statischer Luftschiffahrt denkbar und, wie ich behaupte, schon mit den heutigen Mitteln der Technik ausführbar sei.

Was die lenkbaren Ballons anbelangt, so zeigt das Zeppelin'sche Luftschiffproject nur einen von mehreren Wegen an, welche die Lösung des Problems in mehr oder minder vollkommener Weise involvieren können, ebenso wie es ja im Thierreich mehrere Ordnungen fliegender Geschöpfe gibt, deren Flugmethoden von einander ganz verschieden sind. Wie die große Classe fliegender Thiere, die Pterosaurier der fernen Jurazeit, die Urahn wirbelthierartiger Flieger, einen in sich streng abgeschlossenen Organismus darstellen, der sich die Herrschaft im Luftocean erst nach vielen vergeblichen Anstrengungen errungen hat, so möchte ich auch das Zeppelin'sche Luftschiff, dessen Ausgestaltung bei fortschreitender Entwicklung denkbar ist, als ein interessantes aeronautisches Experiment betrachten, aus dem wir gar manches gelernt haben, welches aber vorläufig seinen Abschluss gefunden hat.

Das Problem der lenkbaren Luftschiffahrt ist heute nicht so sehr eine technische, sondern zum größten Theile eine finanzielle Frage. Man darf aber nicht engherzig sein und gleich von den ersten paar Experimenten — es wurden ja innerhalb 40 Jahren trotz der großen Fortschritte der Technik nicht mehr als etwa zehn beachtenswerte Versuche angestellt — einen durchlagenden Erfolg oder gar einen finanziellen Gewinn erhoffen.

Als ein Weg von mehreren unter Umständen möglichen, der Frage der Lenkbarkeit des Ballons näher zu treten, verdient das Zeppelin'sche Project gewiss unser ungetheiltes Interesse. Die hiebei gewonnenen Resultate, und zwar sowohl die negativen als auch die positiven, kommen der Luftschiffahrt, als Ganzes genommen, zugute und darum, meine Herren, Dank dem Grafen v. Zeppelin, dass er sich in so aufopfernder Weise mit einer Sache beschäftigt hat, der trotz aller Irrfahrten zweifelsohne noch eine große und hoffentlich nahe Zukunft beschieden ist.

Die Dampfkessel der Pariser Weltausstellung.

Von Ingenieur Fritz Krauss, beh. aut. Inspector der Dampfkessel-Untersuchungs- und Versicherungs-Gesellschaft in Wien.

(Schluss zu Nr. 12.)

Der Wasserröhrenkessel von Fitzner und Gamper in Sosnowice.

Der im Betrieb vorgeführte Dampfkessel war ein Zweikammer-Wasserröhrenkessel mit geschweißten Wasserkammern und Dubiau'scher Emulsionseinrichtung. Die Gesamtanordnung zeigen die Fig. 29 u. 30. Die 94 Röhren des Bündels waren $88\frac{1}{2}$ mm weit und 5.030 m lang. Sie wurden in Längszügen bestrichen, eine Anordnung, die sich für langflammiges Brennmaterial empfiehlt. Ein ähnlicher Kessel von 120 m² Heizfläche, mit Querzügen versehen, für Oelfeuerung eingerichtet und mit Hering'schem Ueberhitzer ausgerüstet, stand in der Maschinenhalle kalt und nur theilweise eingemauert, so dass sich die Besucher der Ausstellung von der musterhaften Detailausführung überzeugen konnten. Auch dieser Kessel war mit Dubiau'scher Emulsionseinrichtung versehen.

Die Wasserröhrenkessel von L. C. Steinmüller in Gummersbach.

Die stattliche Batterie der fünf Dampfkessel von zusammen 1272 m² Heizfläche im ausländischen Kesselhofe war nicht nur ihrer Größe wegen sondern auch dadurch bemerkenswerth, dass an den einander vollkommen gleichen Dampfkesseln kein Detail auffiel, das einen wesentlichen Unterschied gegen die bisherigen bekannten und vielverbreiteten Constructionen Steinmüllers aufwies. Die Gruppe schien somit darzustellen, dass der Steinmüller-Kessel in unveränderter Gestalt allen Anforderungen zu entsprechen geeignet ist, welche moderne Bedürfnisse an einen Dampfkessel stellen. Die ausgestellten Kessel bestanden je aus einem cylindrischen Oberkessel von 1.300 m Durchmesser bei 6.500 m Länge, zwei geschweißten Wasserkammern von 2.500 m

Breite bei 1.900 m Höhe und 168 Röhren von 95 mm Durchmesser und 5.000 m Länge, in zwölf versetzt übereinander liegenden Horizontalreihen angeordnet.

Der Wasserröhrenkessel von Petry-Dereux in Düren.

(Fig. 31 und 32.)

Der ausgestellte Zweikammer-Wasserröhrenkessel, dessen Röhrenbündel aus 193 Röhren von 95 mm Durchmesser und 5.000 m Länge bestand, hatte 296 m² Heizfläche über 5.8 m² Rostfläche. Die geschweißten Wasserkammern von 3.160 m Breite schlossen an den Oberkessel mit convergenten Seitenflächen an, so dass der Dampf auch von den oberen Ecken der Vorderkammer leicht in den Oberkessel abströmen konnte. Die Steigkammer hatte 200 mm Weite, während die Fallkammer 250 mm weit war und eine Scheidewand enthielt, die den herabfallenden Circulationsstrom zunächst zu den unteren Röhrenöffnungen leiten sollte. Diese der Firma patentierte Einrichtung wird als wesentliche Verbesserung des Zweikammer-Wasserröhrenkessels bezeichnet, wodurch eine größere Dauerhaftigkeit der unteren Röhren als bei anderen Zweikammerkesseln gewährleistet sein soll. Bedenkt man aber, dass bei allen Wasserröhrenkesseln, deren Oberkessel nicht in sehr bedeutender Höhe über dem Röhrenbündel liegt, in den oberen Röhrenreihen eine rückläufige Wasserströmung stattfindet, so leuchtet die Zwecklosigkeit der Scheidewand sofort ein. Die rückläufige Strömung in den oberen Röhrenreihen führt sogar kleine Dampfblasen in die rückwärtige Kammer, und es wird, da diese Dampfblasen aus dem Winkel, unter welchem die Scheidewand an die Kammerwand anschließt,

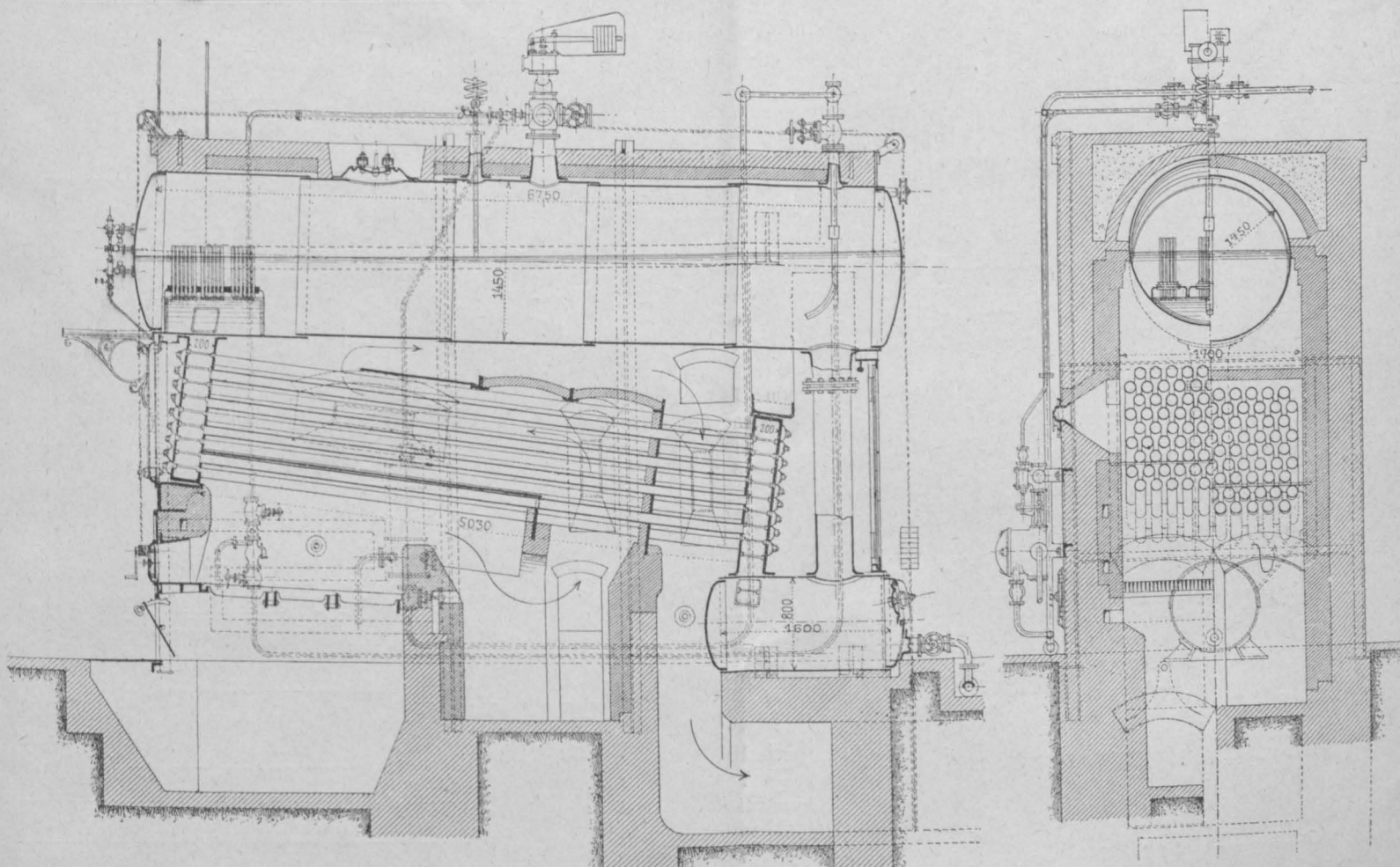


Fig. 29 u. 30.

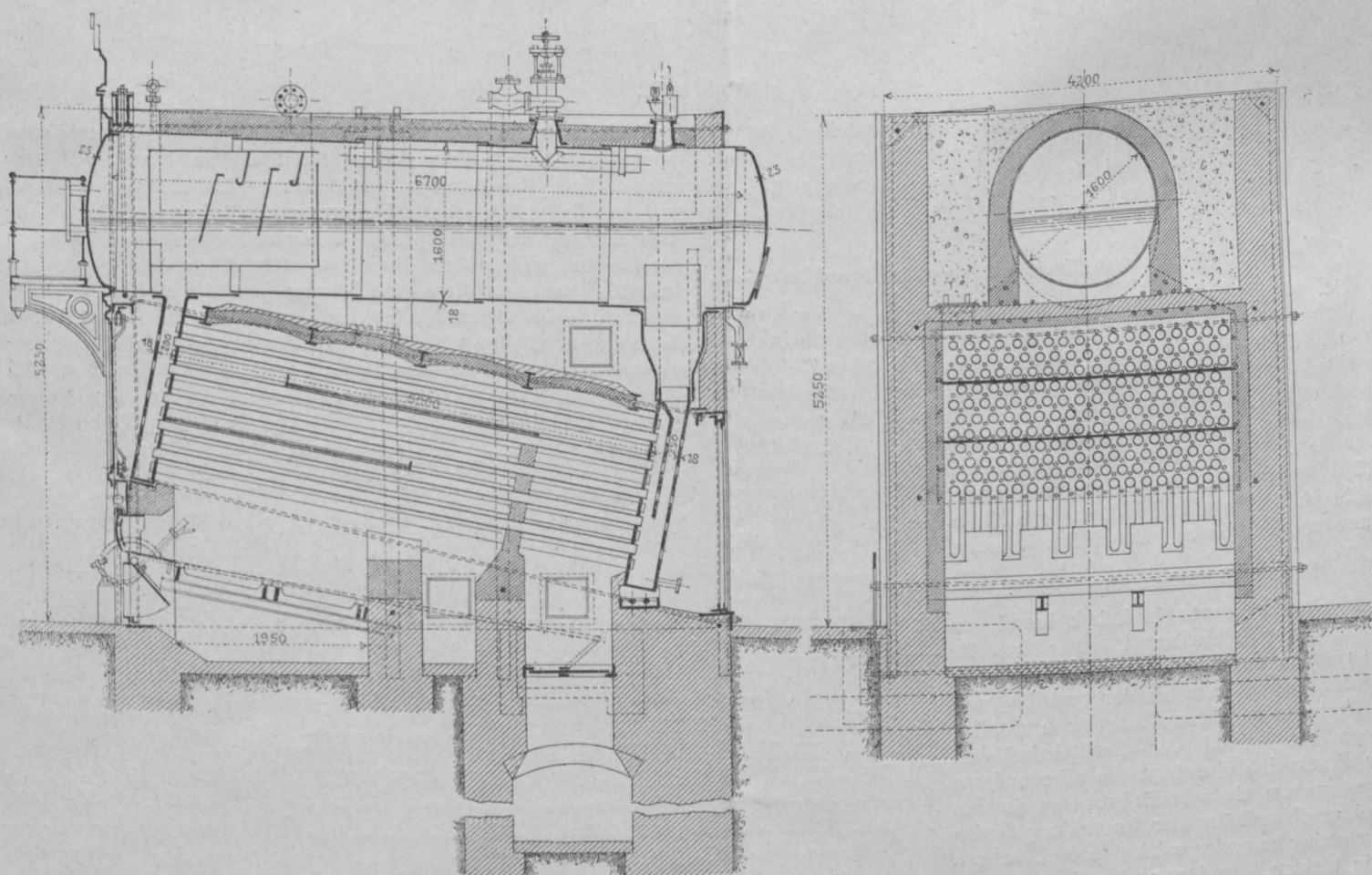


Fig. 31 u. 32.

entstehen, die durch die rückwärtigen Stützen aufsteigen und durch die vorderen Stützen herabfallen. Die Richtung der Strömung ist somit derjenigen genau entgegengesetzt, welche auftreten würde, wenn der Dampf durch den vorderen Stützen in den Oberkessel abströmen könnte. Der Vortheil der Umkehrung liegt darin, dass der im Unterkessel von vorne nach rückwärts fließende Strom die aus dem Speisewasser sich ergebenden Niederschläge nach dem rückwärtigen Ende der Sieder befördert, wo ihre Ansammlung weniger gefährlich als auf den Feuerplatten ist.

Die Kessel der Compagnie de Fives-Lille.

Die Anordnung und die Abmessungen der drei einander vollkommen gleichen Dampfkessel sind aus den Fig. 37 u. 38 ersichtlich.

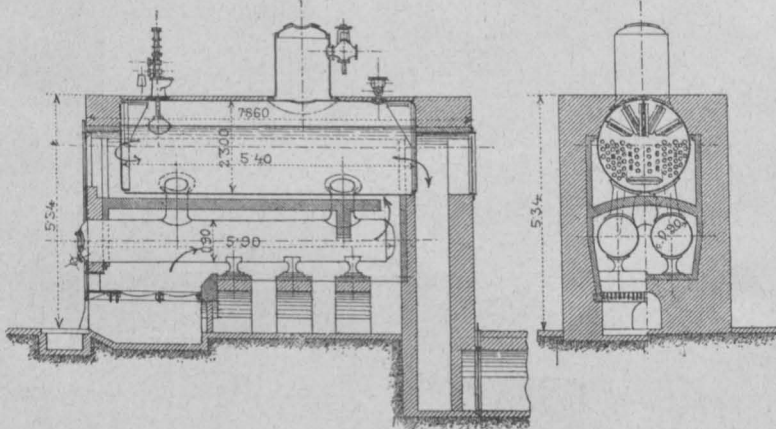


Fig. 37 u. 38.

sichtlich. Ein besonderer Fortschritt lässt sich nicht wahrnehmen. Die Lagerung der Sieder auf gusseisernen Füßen, die Führung des Feuergewölbes bis über die Scheitel der Sieder, die Anordnung der Röhren in versetzten Reihen, die der Reinigung nicht zugänglich sind, und andere Details bis zu den Rostträgern herab scheinen uns nicht besonders durchgebildet. Die Röhren des Oberkessels waren nach dem System B é r e n d o r f befestigt,

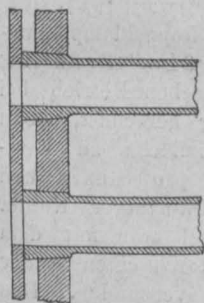


Fig. 39.

in welchem wir die in den Siebziger Jahren durch die damalige Firma Paucksch & Freund in Landsberg a. W. geübte Methode wiedererkennen. (Fig. 39.) Die Enden der Röhre und die Löcher der Rohrwände sind conisch gedreht, und die Befestigung erfolgt durch kräftiges Einpressen. Mit Hilfe einer Schraube können die einzelnen Röhre auch unbeschädigt im Bedarfsfalle herausgezogen werden. Während Paucksch seinerzeit feststellte, dass die Reibung genüge, dem auf die Differenz der Conusflächen wirksamen Druck zu widerstehen, der die Röhre zu

lockern bestrebt ist, verwendet B é r e n d o r f zur größeren Sicherheit eine, mit Stockschrauben und Metallmutter an die Rohrwand befestigte Platte, die sich an die Stirnflächen der conischen Röhrenden anlegt.

Die Kessel von Galloways Ltd. in Manchester.

An der inneren Stirnseite des ausländischen Kesselhofes und zu dessen Längsachse parallel lagen neben einander sechs Gallowaykessel. Ihr cylindrischer Mantel war 9.150 m lang und hatte 2.440 m Durchmesser. Seine Blechstärke betrug 19.8 mm. Die Rundnähte waren überlappt und doppelt vernietet, die Längsnähte in den einzelnen Schüssen versetzt mit inneren und äußeren Laschen doppelt genietet. Die zwei Flammrohre jedes Kessels von 965 mm Durchmesser vereinigten sich hinter dem Rost zu einem einzigen Rohr, dessen Querschnitt Fig. 40 zeigt. Die Bauch- und Rückenplatten dieses breiten Rohres, welches der Firma seit 1894 patentiert ist, werden mittels hydraulischer Pressen vor der Zusammenfügung in besonderer Form gewellt. In entsprechenden Abständen sind die bekannten

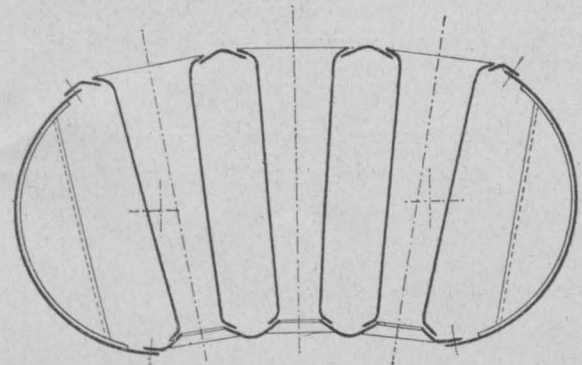


Fig. 40.

conischen Gallowayröhren eingesetzt, zwischen deren Reihen die sogenannten „Patent-Taschen“ die seitliche halbeylindrische Begrenzung unterbrechen und den Gas- und Flammenstrom etwas einschnüren. Die ausgestellten Kessel hatten jeder 40 conische Gallowayröhren und 14 Patent-Taschen. Nach Angabe der Werke sind die Kessel vor ihrer Ablieferung auf 22 Atm. hydrostatischen Druck erprobt worden. Die Einmauerung der Kessel reichte nur bis ungefähr drei Viertel ihrer Durchmesserhöhe; der vom Mauerwerk nicht umschlossene Scheitel war mit einer Wärmeschutzmasse verkleidet. Die Ausrüstung und die Armaturen zeigten die für englische Muster typischen Formen. Die ganze Batterie präsentierte sich in einfacher Zweckmäßigkeit aller Theile, ernst und gefällig.

Die Kessel von E. Berninghaus in Duisburg.

Der ausgestellte Dreiflammrohrkessel (Fig. 41 und 42) von 125 m² Heizfläche bildete insoferne ein interessantes Object, als die

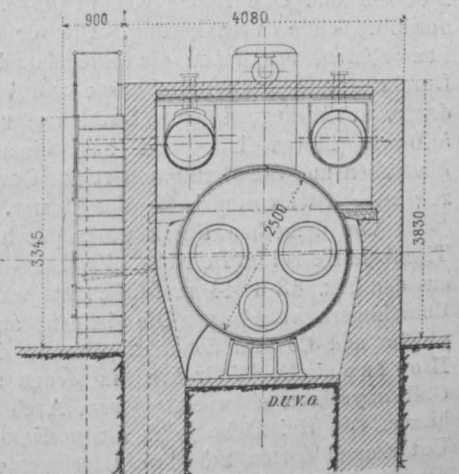
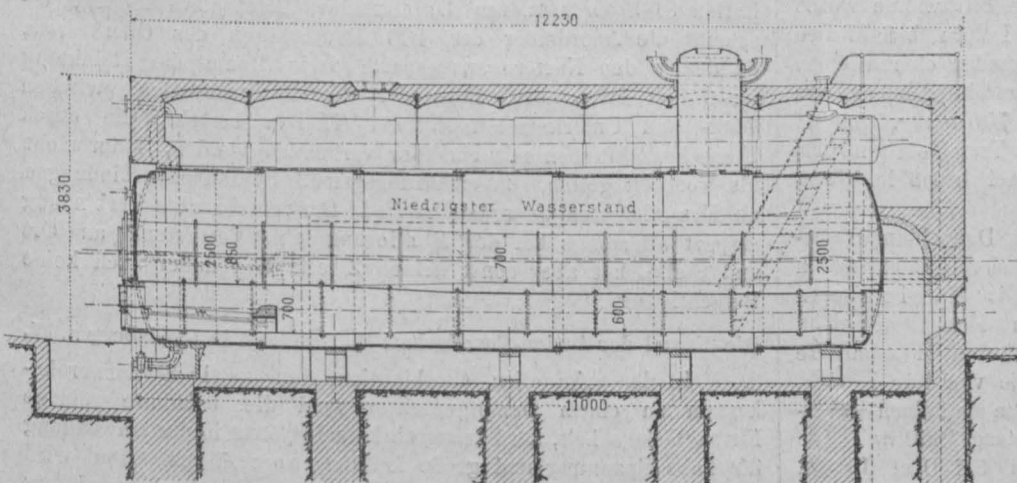


Fig. 41 u. 42.

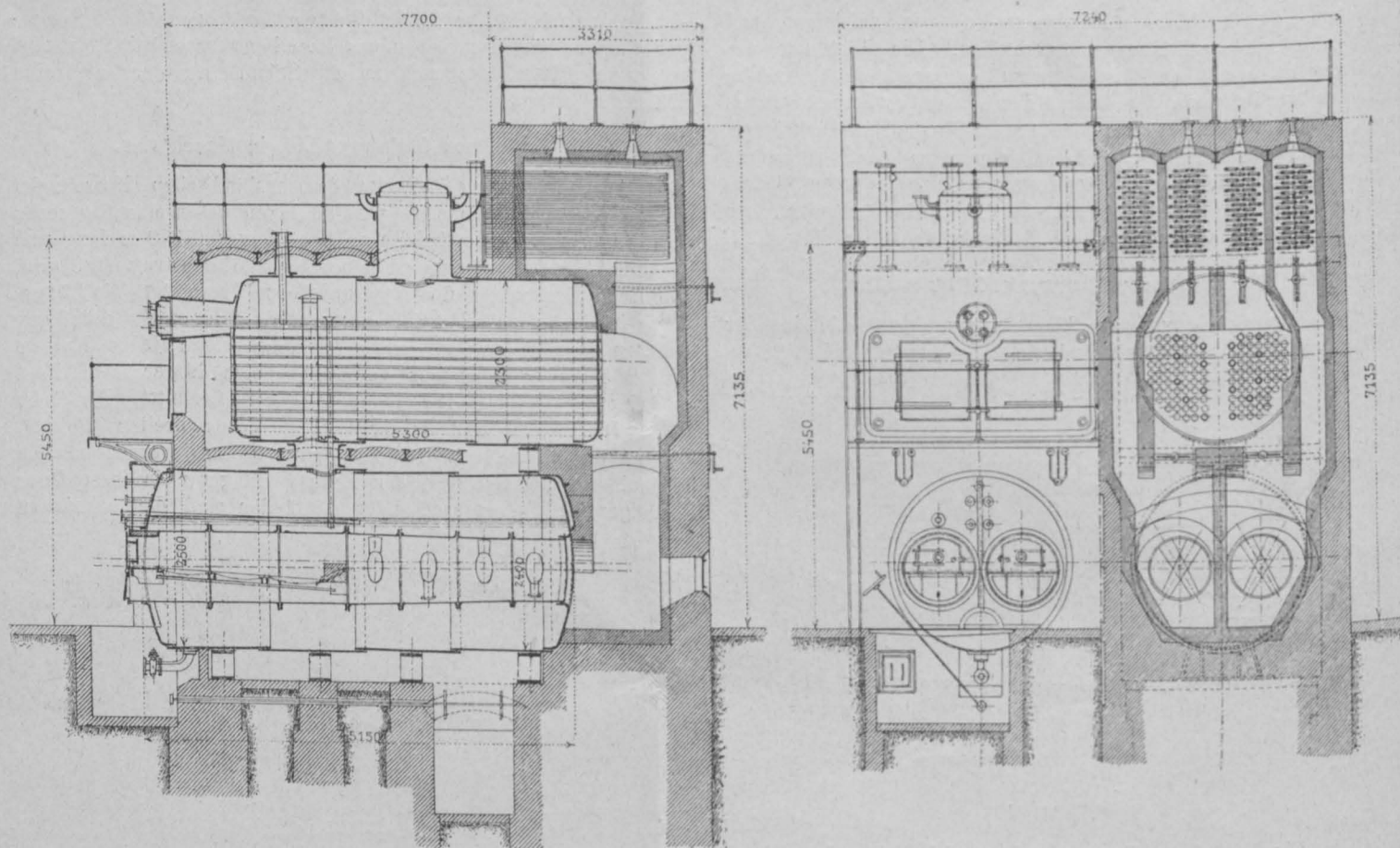


Fig. 43 u. 44.

ausstellende Firma damit gewissermaßen ihre Leistungsfähigkeit hinsichtlich Größe und Güte ihrer Erzeugnisse zur Darstellung gebracht hat. Das gewählte Kesselsystem an sich dürfte für die Stabilkesselpraxis von keiner besonderen Bedeutung sein. Die Umstände, welche bei Schiffskesseln zu Constructionen mit drei und vier Feuern eines Kessels führten, sind bei Stabilkesseln nicht vorhanden, und die Unbequemlichkeit der Beschickung von Rosten in verschiedener Höhe, die Schwierigkeit der Reinigung der Feuerplatten des mittleren Feuers u. dgl. versprechen dem System keine Zukunft. Nachdem also das Object eigentlich als Probe der Werkstattechnik zu betrachten gewesen ist, muss es bedauert werden, dass der Kesselkörper durch die Einmauerung der Besichtigung entzogen blieb, obwohl andererseits zugegeben werden muss, dass ein außer Betrieb stehender, nackter Kessel gerade das Wichtigste, als welches doch die Betriebstüchtigkeit gilt, nicht erweisen kann. Der für einen Betriebsdruck von 12 Atm. gebaute Kessel hatte einen Durchmesser von 2500 m und eine Länge von 11000 m. Die Stirnwände waren gewölbt, ohne Verankerung. Die drei im Innern befindlichen Feuerröhren, von denen die nebeneinanderliegenden oberen einen Durchmesser von 870 mm vorne und 700 mm hinten haben, das dritte, unten liegend, einen Durchmesser von 700 mm vorne und 560 mm hinten hat, sind aus einzelnen Trommeln mittels Flanschen und Stemmring gefertigt. Der Kessel besaß im Oberzug noch zwei cylindrische Vorwärmer.

Von derselben Firma waren noch vier Doppeldampfraum-Tischbein-Kessel im Betriebe. Zwei derselben, deren Construction aus den Fig. 43 u. 44 ersichtlich ist, waren mit Hering'schen Ueberhitzern versehen. Die beiden anderen Kessel derselben Größe und Construction hatten statt der glatten Flammrohre Morison'sche Wellrohre, in denen statt je vier nur je zwei Gallowayröhren eingesetzt waren. Auch besaßen sie keinen Ueberhitzer. Die Heizfläche jedes dieser Kessel betrug 260 m². Die Unterkessel hatten 2500 m Durchmesser bei 6150 m Länge, die Blechstärke betrug 25 mm; der Oberkessel war 5300 m lang und hatte 2300 m Durchmesser. Er enthielt 122 Rauch-

röhren. Ober- und Unterkessel sind nur durch einen Stutzen verbunden, welcher den Dampf des Unterkessels in den Oberkessel leitet, und durch den das Wasserüberfallrohr hindurchreicht.

Der Kessel von Petzold & Co. in Inowrazlaw.

Der in den Fig. 45 u. 46 dargestellte Doppeldampfraum-Tischbeinkessel hatte 255 m² Heizfläche bei 364 m² Rostfläche. Der Kessel war daher für einen sehr ökonomischen Betrieb bei verhältnismäßig geringer quantitativer Leistung berechnet, denn das mit 70 : 1 bestimmte Verhältnis von Heizfläche zu Rostfläche gewährleistet höchstens 11 kg Dampf pro Stunde und Quadratmeter Heizfläche bei Verwendung hochwerthiger Kohle. Der 2300 m weite, 6000 m lange Unterkessel war mit dem 2400 m weiten, 5350 m langen Oberkessel durch einen in der Längsmittle des letzteren angebrachten Stutzen verbunden. Das Speiseüberfallrohr führte central durch das Dampfzugrohr des Unterkessels. Die zwei Flammrohre, Morison'sche Wellrohre, hatten 850 mm mittleren Durchmesser. Recht zweckmäßig erscheint die Anordnung der 100 Rauchröhren des Oberkessels, da der in den Nestern ausgesparte freie Raum die Reinigung wesentlich erleichtert. Dass der Verbindungsstutzen zwischen Ober- und Unterkessel aus zwei Theilen besteht, die durch Flanschschrauben mit einander verbunden werden, kann nicht als Vortheil gelten, da erfahrungsgemäß Schraubenverbindungen an Kesselkörpern unverlässlich sind. Die verschraubte Verbindung erspart allerdings bei der Montierung eine Vernietung an Ort und Stelle, hat aber sonst keinen Zweck und daher auch keine Berechtigung.

Die Kessel der Actien-Gesellschaft H. Paucksch in Landsberg a. W.

In der originellen Combination von zwei Einflammrohrkesseln zu einem Dampfgenerator fand die bekannte rührige Firma Gelegenheit, ihr Flammrohrkessel-System in der Anwendung für hohe Spannung und große Leistung vorzuführen. Man wird indessen in der durch die Fig. 47 u. 48 dargestellten Anordnung nicht etwa die Sucht nach Eigenart erblicken können, sondern

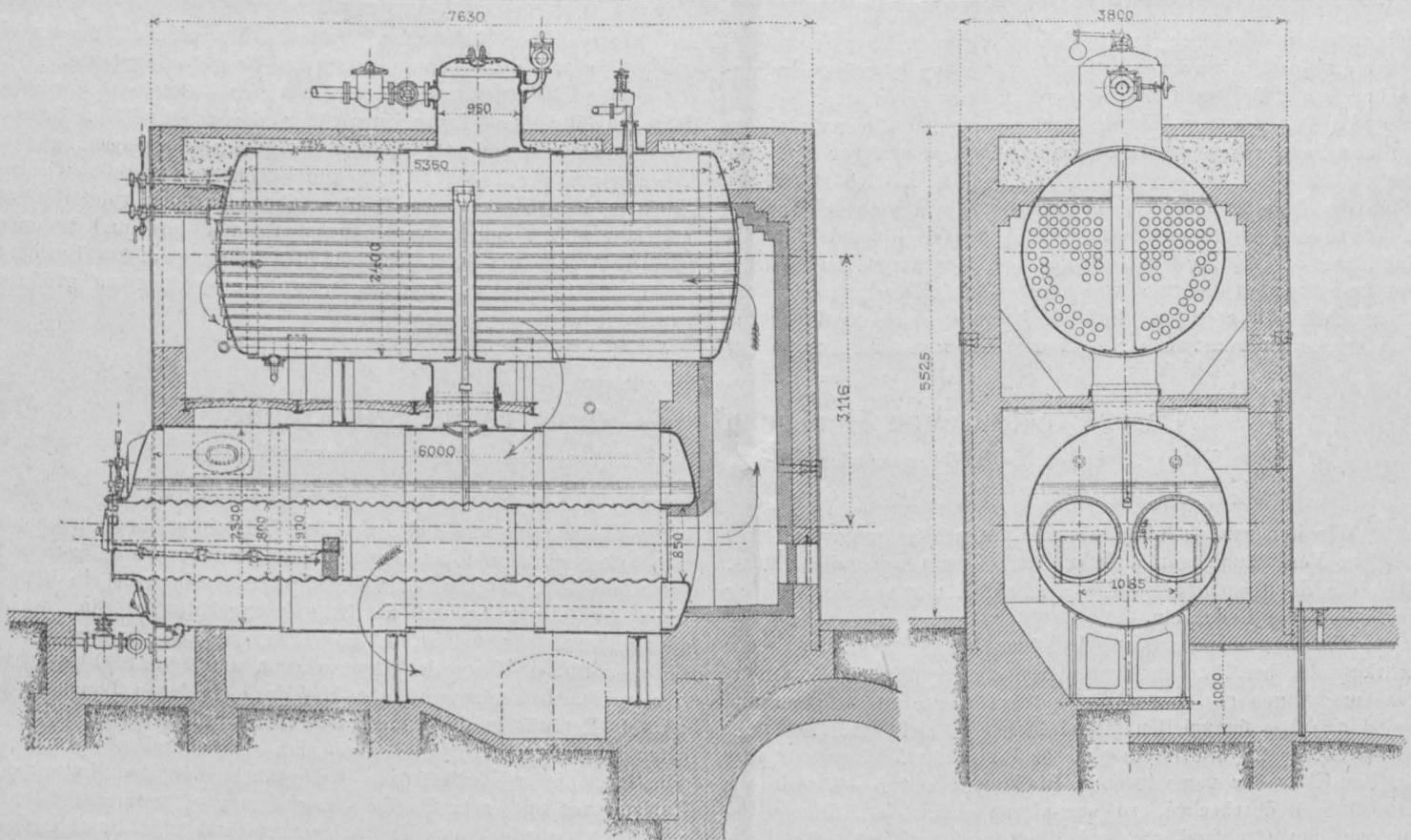


Fig. 45 u. 46.

erkennen müssen, dass dem Plan richtige Erwägungen zugrunde liegen. Die gewählte Construction ermöglicht es, eine große Rostfläche unterzubringen, geringe Blechstärken anzuwenden, die Kesselkörper einer bequemen Reinigung zugänglich zu machen und alle übrigen Vortheile beizubehalten, die einfache Systeme gewähren.

Die Combination bestand aus zwei Einflammrohrkesseln von je 50 m^2 Heizfläche; jeder Kessel hatte 1.700 m Durchmesser und 9.300 m Länge. Er enthielt ein excentrisch angeordnetes Flammrohr, das aus 20 cylindrischen mittels Flansche und Stemmring verbundenen Trommeln bestand, deren vorderste fünf je 900 mm weit waren und den 1.800 m langen Rost aufnehmen, während die Weite der übrigen 15 Trommeln abwechselnd 700 und 750 mm betrug. Das solcher Art abgestufte Flammrohr soll die Durcheinanderwirbelung der Flammen und Gase bewirken, damit diese ihre Wärme rascher an die Heizfläche abgeben. Die Einmauerung der gemeinsam betriebenen Flammrohrkessel leitete die aus den Flammrohren tretenden Gase in einem gemeinsamen mittleren Zug an den einander zugewendeten Mantelseiten nach vorne, wo sie sich in zwei Ströme spalten, die an den äußeren Mantelseiten der beiden Kessel nach rückwärts ziehen.

Zahlreiche Kessel waren in dem Maschinengebäude der Ausstellung untergebracht. Da sie dort nicht in Betrieb standen waren sie entweder ganz ohne Einmauerung aufgestellt oder diese war nur theilweise aufgeführt, um ihre Anordnung zu kennzeichnen, den Kesselkörper aber doch der freien Besichtigung zugänglich zu lassen. Die Etablissements Piedboeuf in Jupille bei Lüttich zeigten einen großen liegenden Zweiflammrohrkessel mit Galloway-Röhren für 10 Atm. Dampfdruck von musterhafter Kesselschmiedearbeit; von Delaunay-Belleville in St. Denis waren kleine transportable Kessel und Schiffskessel vorhanden; Labrosse & Fouché zeigten ihr eigenartiges System Wasserröhrenkessel, Patent Chambrache, an einem Object von 100 m^2 Heizfläche für 14 Atm. Dampfdruck; Turgan & Cie. führten die originelle Construction des Borrotischen Wasserröhrenkessels mit gekreuzten Röhren vor; J. Joya in Grénoble war durch einen Wasserröhrenkessel von 70 m^2 Heizfläche für 12 Atm. Betriebsspannung vertreten; von Fitzner & Gamper in Sosnowice war neben einem Zweiflammrohrkessel von 106 m^2 Heizfläche, der mit Flammrohren Patent Gamper-Maciejewski und gekrümmten Gallowayröhren versehen war, ein completer Wasserröhrenkessel mit Ueberhitzer und Emulsionseinrichtung von 120 m^2 Heizfläche in theilweiser Ummauerung vorhanden

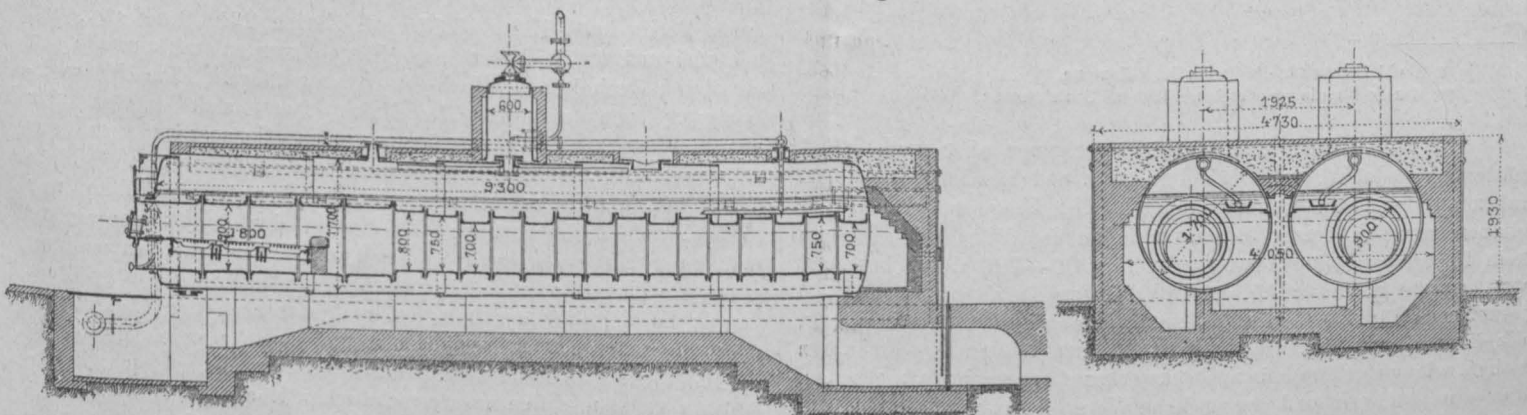


Fig. 47 u. 48.

und außerdem eine interessante Collection vorzüglicher Schweißarbeiten ausgestellt, von denen insbesondere ein kugelförmiger Hadernkocher von 2'750 m Durchmesser bemerkenswerth war.

Im Pavillon der Worthington-Pumpen-Compagnie, wo das zur Beschaffung des Condensationswassers und zur Speisung der großen Fontaine errichtete Pumpwerk in Betrieb stand, geschah die Dampferzeugung in einer Batterie von vier Babcock- & Wilcox-Dampfkesseln. Eben solche Kessel dienten für die Maschinen der Aufzugsvorrichtungen des Eiffelthurms. Im Pavillon der französischen Marine waren complete Kesselgruppen von Kriegsschiffen ausgestellt. Endlich befanden sich in Vincennes zwei originalamerikanische Kessel des schon von der Ausstellung

in Chicago her bekannten Systems Morrin-Climax in Betrieb, von der Clonbrock Co. in Brooklyn hergestellt.

Dem Berichterstatter sind von vielen Ausstellern über seine Bitte ausführliche Informationen über die ausgestellten Dampfkessel und, wie die mitgetheilten Abbildungen erweisen, genaue Zeichnungen für diesen Bericht zur Verfügung gestellt worden. Für das dadurch bewiesene Entgegenkommen spricht der Berichterstatter hiemit seinen verbindlichsten Dank aus und bedauert nur, dass ihm die Rücksicht auf den Umfang dieses Berichtes mitunter Beschränkung auferlegte, wo Gelegenheit zu größerer Ausführlichkeit gegeben war.

Unsere technischen Hochschulen — Oesterreichs Stiefkinder.

Vortrag, gehalten in der Vollversammlung am 16. Februar 1901 von Hofrath Professor August Prokop.

(Schluss zu Nr. 11.)

Wir kommen noch auf weitere Vernachlässigungen unserer Schulen, Verabsäumungen anderer Art. Zuerst seien die Raum-, resp. die Baufragen besprochen; hier soll nur von der Wiener Hochschule die Rede sein.

Wie bei den meisten Anträgen betreffs Schaffung neuer Lehrkanzeln, bei Berufungsfragen, Bauangelegenheiten, Dotations-Erhöhungsfällen etc. lautet die Antwort stereotyp, bequem und landläufig: Die finanziellen Mittel lassen es nicht zu. Dies geht seit mehr als 20 Jahren in gleicher Weise fort. Wenn wir aber die Bau-Etats der verschiedenen Ministerien seit 5—6 und noch mehr Jahren durchsehen, so summieren sich viele Millionen zusammen für Grundankäufe und Bauten jeder Art, für Postgebäude, Telephonpaläste, Administrationsbauten, Justizpaläste, für eine Anzahl von Mittelschulbauten und eine große Zahl von Universitäts-Baulichkeiten, Institute, Annexe etc. Auch Militärbauten bedeutender Art kommen in der kurzen Zeit von fünf Jahren für einen Betrag von fast 9 Millionen Gulden vor, so zum Beispiel:

Object	Bau- periode	Kosten in Gulden	Bestimmt für
Erzherzog Albrecht-Kaserne (Donaustadt)	1894 bis 1896	1,046.000	1 Inf.-Reg. à 3 Bat.
Erzherzog Wilhelm-Kaserne (Donaustadt)		910.000	1 Div. Art.-Reg.
Radetzky-Kaserne (Schmelz)		898.000	1 Inf.-Reg. à 3 Bat.
Infanterie-Cadetten-schule (Breitensee) ..	1896—98	1,073.000	360 Zögl.
Technische Militär-Akademie (Mödling)	1899	2,500.000	380 "
Artillerie-Cadettenschule (Traiskirchen)		1,800.000	340 "
Infanterie-Cadetten-schule (Lemberg)	1898	500.000	280 "
Zusammen.		8,727.000	

*) Wohl Ersatz für die Franz Josef-Kaserne.

**) Ersatz für die aber stehengebliebene Stiftskaserne.

Die technischen Hochschulen erscheinen aber recht stiefmütterlich bedacht; wohl erhielten Graz und Lemberg vor einem Jahrzehnt viel zu kleine Hauptgebäude, Prag und Wien aber blieben zurück. Vierzig Jahre wurde an der Wiener Hochschule kein Zubau ausgeführt; was einst für 500—700 Hörer bestimmt war, musste auch für 1500—1800 Hörer herhalten und soll auch jetzt noch für 2300 Hörer dienen, eine arge Vernachlässigung, die kaum ihresgleichen hat; erst in den letzten 4—5 Jahren haben, wie wir gehört haben, Stockwerksaufsetzungen stattgefunden. Für eine weitere und wesentliche Vergrößerung wurde bis auf den Ankauf einiger kleiner Objecte in den zwei Seitengassen

bis 1894 aber sonst auch nichts gethan. Wie ein solches Versäumnis sich bitter rächt und bei längerem Zuwarten noch viel ärger sich gestalten wird, zeigt z. B. Folgendes: Als seinerzeit ein kleines Haus der Regierung um fl. 18.000 angeboten wurde, wurde dieser Betrag für viel zu hoch befunden, 10 Jahre später musste sie es auf dem Wege der Expropriation um fl. 33.000 erwerben. Der große, früher unverbaute Hof des „Goldenen Lamm“, die „Apfel“-Realität in der Paniglgasse etc. wurden seinerzeit angeboten und abgelehnt; alles ließ man sich entgehen. Auch die günstige, nie wiederkehrende Gelegenheit der Regulierung des Karlsplatzes mit zum Theile früher dem Stadterweiterungsfonds gehörigen Gründen hat die Regierung nicht benützt, um die doch dringendst nöthigen Baugründe für die Erweiterung der technischen Hochschule sich zu sichern. Immer und immer wieder hieß es trotz dringendster Vorstellungen, die finanziellen Mittel gestatten es nicht. Und jetzt, wo doch durch eine Reihe von neuen Steuern die Staatseinnahmen um Millionen und Millionen gewachsen sind, hieß es gelegentlich: „Die Finanzen erlauben es nicht.“ Wann würde denn die Zeit sein oder kommen, wo es die Finanzen endlich erlauben werden? Diese stehende Redensart hören die technischen Hochschulen schon ein langes Vierteljahrhundert und darüber. Wir brauchen jetzt freilich viel für unsere technischen Hochschulen, 12—14 Millionen Gulden zum mindesten und hievon 4 Millionen Gulden für die Wiener Hochschule allein!

Als Rector habe ich die Bauten aller ausländischen technischen Hochschulen studiert und der Regierung sodann für die Wiener technische Hochschule ein detailliertes Bauprogramm mit Kosten- und Bauberechnung vorgelegt; hiebei war veranschlagt: Grundsicherung in verschiedenen umliegenden Straßen fl. 660.000, Bau fl. 2,753.000, innere Einrichtung fl. 587.000, zusammen 4 Millionen! Heute müsste man bereits zumindest fl. 500.000 zu obigen Kosten zulegen, wenn man dasselbe, wie projectiert, noch erreichen wollte, d. h. wenn man den Nutzraum von damals per 10.500 m² auf 20, resp. 24.000 m² bringen wollte, ein Ausmaß, das im Verhältnisse zu den Raumverhältnissen der technischen Hochschulen Deutschlands etc., selbst kleiner Länder und Schulen mit weit geringerer Hörerzahl, sehr bescheiden genannt werden darf; Berlin hatte 1896 25.375 m², Zürich 23.000 m² etc., und wie viel und welch bedeutende Bauten wurden mittlerweile an all diesen technischen Hochschulen ausgeführt. Eine Vernachlässigung von mehreren Decennien lässt sich infolge der von der ganzen Welt aufgedrungenen Concurrenz auch auf wissenschaftlichem und damit auch auf dem weiten Gebiete der Industrie nicht mit Wenigem, aber auch nicht allmählich, nur so nach und nach wettmachen; das in der Politik gebrauchte und im Staatswesen auch hie und da leider zur Anwendung gebrachte Zuwarten wäre aber in vorliegender Frage von größtem Uebel; im Zeitalter des Dampfes und jetzt auch der Elektrizität muss in einer so arg verfahrenen und so sehr vernachlässigten Sache, wie die in Rede stehende ist, bereits Eilzugsgeschwindigkeit platzgreifen, sollen unsere technischen Hochschulen nicht noch weiter sinken und noch mehr zurückbleiben, als sie es den aus-

wärtigen technischen Hochschulen gegenüber ohnedies schon viel zu viel sind; denn die Welt steht nun einmal in ihrer Entwicklung nicht still, die Concurrenz wird auf allen Gebieten aufgedrängt, und wer sich nicht mit aller Anstrengung concurrenzfähig hält, wird einfach bei Seite geschoben oder über ihn hinweggegangen. Nach dieser Richtung hat die Regierung bei uns vieles zu verantworten, weil zu vieles vernachlässigt wurde. Dies beweist schon die Ziffer von 4 Millionen Gulden, die lediglich zur Sanierung der Wiener technischen Hochschule nothwendig sein würden, um die nöthigen Bauten herstellen, die Institute einrichten und die Concurrenz mit Deutschlands Hochschulen dann weiter führen zu können. Die Forderung ist keinesfalls überspannt und eher zu niedrig als zu hoch gegriffen!

Ich will nicht von dem für unsere berühmte Alma mater, die Wiener Universität, gemachten Aufwande sprechen; ihr Prachtgebäude, das Laboratorium, das hygienische Institut (fl. 250.000), das Anatomiegebäude (fl. 678.000), die zukünftigen physikalisch-chemischen Institute beanspruchen 12—14 Millionen Gulden, nicht gerechnet hiebei die Kosten der Kliniken, die auch Millionen kosten werden, und alles dieses muss sein, und manches sollte vielleicht noch besser sein. Ich erinnere aber daran, dass in Budapest erst vor circa 11½ Jahrzehnten ein neues Polytechnicum gebaut wurde, und dass vor kurzem wieder Hörsäle für 600 Hörer Fassungsraum nur aushilfsweise errichtet wurden; und doch wurden bereits vor 2 oder 3 Jahren neuerdings 20 Joch Grund angekauft, um ein neues, den jetzigen Ansprüchen entsprechendes Polytechnicum (Hauptgebäude mit Annexen) errichten zu können, wofür 10 Millionen Gulden ausgesetzt wurden. Solchen Summen gegenüber wird obiger Betrag von 4 Millionen Gulden gewiss sehr bescheiden erscheinen und dies umso mehr, wenn wir sehen, was das Ausland für seine Schulen thut, weil es dies aus Staatsrücksichten eben leisten muss.

Wir kommen wieder auf den Aufsatz in der „Deutschen Zeitung“ zurück; dort werden die Verhältnisse an der hiesigen technischen Hochschule mit schwärzesten Farben gemalt, dann die Frage zuerst allgemein aufgeworfen, wer an alledem die Schuld trage? Anfänglich bleibt die Wahl zwischen dem Collegium und der Unterrichtsverwaltung offen, zuletzt wird aber die ganze Schuld doch der Unterrichtsverwaltung allein zugeschrieben und behauptet, dass dies alles typisch sei für das Vorgehen der Unterrichtsverwaltung, der doch alle diese Zustände genau bekannt wären und dass dies den Geist charakterisiere, von dem das Schicksal unserer technischen Hochschulen abhängig sei. Autor begreife nicht, „wie unter solchen Umständen ein Rector (1899) das hohe Wohlwollen und die nicht genug dankenswerthe Energie der Unterrichtsverwaltung noch hätte verschwenderisch betonen können“.

Gehen wir daher speciell auf die Gebahrung der Unterrichtsverwaltung ein. Freilich waren die technischen Hochschulen Oesterreichs Jahrzehnte hindurch eine höchst stiefmütterliche Behandlung gewöhnt; schon die ganze Art und Weise ihrer Umgestaltung zu Hochschulen beweist dies! Es gab auch lange Perioden, wo so viel wie nichts für diese Hochschulen geschah. Aber in den letzten fünf Jahren besserte sich, um die Worte des Autors — aber im umgekehrten Sinne — zu gebrauchen, „der Geist in der Unterrichtsverwaltung“ doch etwas zu Gunsten unserer Schulen. Wir müssen hier, um nicht ungerecht zu sein, die Gebahrung der Unterrichts- und jene der Finanzverwaltung genau auseinanderhalten; wir müssen uns erinnern, dass ein Vierteljahrhundert lang seitens der Unterrichtsverwaltung für die Wiener technische Hochschule ungemein wenig geschehen ist; es mag dahingestellt bleiben, ob hier der gute Wille oder ob das Verständnis fehlte; nach Jahrzehnten reinen Negierens jeder Forderung und ohne jede merkliche Veränderung kam dann Madejski, dem die Hochschule den rückwärtigen Stockwerksaufbau, die Zuweisung des Bauplatzes für ein elektrotechnisches Institut (1894) verdankte. Graf Bylant-Rheydt bahnte energisch die Aenderung der Staatsprüfungs-Ordnung, auf welche man 11½ Jahrzehnte warten musste, an; unter ihm wurde auch der vordere Stockwerksaufbau hergestellt, doch ist der Minister

gewiss an der famosen, überhohen Attika ohne Schuld; Sectionschef Rezek setzte die fl. 400.000 für den Bau des elektrotechnischen Institutes durch; Minister Hartel berief unter günstigsten Bedingungen einen ausgezeichneten Fachmann und Praktiker auf die Lehrkanzel für Elektrotechnik in Wien und hat auch jetzt wieder soeben die Bereitwilligkeit ausgesprochen, dem Antrage des Collegiums auf Berufung einer vorgeschlagenen Persönlichkeit, einer Capacität allerersten Ranges, unter Gutheißung ihrer Forderung einzugehen; Sectionschef v. Stadler endlich förderte schon als Referent die letzterwähnten mehrfachen Angelegenheiten in günstigster Weise, und ohne Zweifel werden alle österreichischen technischen Hochschulen mir zustimmen, dass noch kein Referent mit solcher Wärme und Energie und in so consequenter Weise für ihre Interessen eingetreten war, wie eben er.

Im Gegenhalte zu der höchst ungünstigen Kritik in dem schon mehrmals citierten Aufsatz, muss also festgestellt werden, dass thatsächlich im letzten Jahrzehnt ein Umschwung in den Anschauungen und in dem Entgegenkommen in den Räumen der Unterrichtsverwaltung zu verzeichnen ist, und dass die Schuld an so vielem nicht entsprechend oder gar nicht Erreichtem weniger in der Unterrichts- als vielmehr in den wichtigsten Fällen ausschließlich in der Haltung und der steten Verweigerung der Mittel seitens der Finanzverwaltung zu suchen sei.

Und hiemit sind wir zum nächst wichtigsten Gegenstande, zu einer brennenden und dringlichen Frage gelangt, zu jenen Forderungen der technischen Hochschulen, von deren Erfüllung die weitere und ganze Zukunft dieser Schulen abhängig ist und deren Erfüllung bisher immer verweigert wurde. In diesem Kreise habe ich nicht erst nöthig, von dem Wesen, der Bedeutung und dem ungeheueren Werthe der Einrichtung des für Forschung und Studium, für Unterricht und Uebung dringend nothwendigen Requisites an Instituten und Laboratorien gerade an technischen Hochschulen zu sprechen. Ein Blick auf die beigegegebene Tabelle zeigt die Menge und Verschiedenartigkeit, zugleich aber auch Großartigkeit und Wohlausgestaltung solcher Institute, Versuchs- und Schülerlaboratorien. Wie oft wurde auf die Wichtigkeit, aber auch auf den großen Nutzen der Einrichtung bestausgestatteter Specialinstitute hingewiesen — erinnern wir uns nur an Darmstadt, dessen technische Hochschule unbedeutend und von kaum 100 Hörern besucht war; durch die Errichtung des elektrotechnischen Institutes gewann die Hochschule ihren Weltruf und gilt heute als drittbest besuchte technische Hochschule Deutschlands! Das früher mit den technischen Hochschulen Deutschlands und Oesterreichs für nicht gleichwerthig erklärte eidgenössenschaftliche Polytechnicum in Zürich hat mehrere Musteranstalten dieser Art; über die Prüfungsanstalt der Festigkeit der Baumaterialien konnte die Gesellschaft der Absolventen dieser Hochschule mit Stolz und vollster Berechtigung ohne jede Ueberhebung sagen: „Sie sei eine Zierde der Schule und die Ursache der wesentlichen Förderung der Schweizer Industrie, sie habe eminente Vortheile dem ganzen Verkehrs- und Bauwesen gebracht.“ Der Ruhm und der Erfolg dieser ausgezeichneten Anstalt durchzieht unbestritten heute bereits die ganze Welt. Für dieses Institut wurde neuerdings ein zweckmäßiges Gebäude hergestellt, Terrainkosten Frs. 65.000, Bau Frs. 675.000 und maschinelle Ausstattung Frs. 425.000, zusammen über 1 Million Francs; für ein physikalisches Institut sind Frs. 654.720, für ein chemisches Laboratorium Frs. 1,337.000 und zweimal nachträglich je Frs. 400.000 bewilligt worden.

Beiläufige Zusammenstellung der Institute etc. an ausländischen technischen Hochschulen.*)

1. Hauptgebäude.

Aachen Mk. 1,078.000

*) Es ist ungemein schwierig, eine vollständige und genaue, richtige Liste aller Institute und Laboratorien zusammenzustellen, da manche derselben im Hauptgebäude, andere wieder mit zweiten gemeinsam, einige ausgeführt, andere erst projectiert sind, so dass auch die effectiven Beträge nicht immer richtig sind und die Tabelle noch vieles nicht bringt.

Berlin	alt			"	6,860.599
	neu			"	1,000.000
Braunschweig	Grund.	Mk.	174.000		
	Bau	"	1,428.000	"	2,602.000
	Investitionen	"	1,000.000	"	
Karlsruhe	alt			"	677.000
	neu			"	1,119.000
Braunschweig				"	2,602.000
Darmstadt	alt			"	1,426.610
	neu			"	1,594.000
Dresden				"	1,923.000
				"	255.000
München	alt			"	2,148.000
	neu			"	1,100.000
Stuttgart, neu				"	508.000
Zürich, neu				Frcs.	1,700.000

2. Physikalische Institute.

Aachen	alt	Mk.	278.000		
	neu	"	600.000	Mk.	878.000
Berlin				"	—
Darmstadt (1/2 mit elektr.) daher				"	278.500
Dresden				"	—
Zürich				Frcs.	654.720

3. Elektrotechnische Institute.

Aachen mit chem., daher 1/2		Mk.	625.000
Berlin ?		"	130.000
Darmstadt, 1/2 chem., daher 1/2		"	278.500
Dresden	alt	"	440.000
	neu	"	826.000
Karlsruhe		"	513.000

4. Chemische Institute.

Aachen mit elektr., daher 1/2		Mk.	625.000
Berlin		"	1,368.000
Darmstadt	alt	"	419.000
	neu	"	600.000
Karlsruhe, alt, dazu neu		"	840.000
Zürich		Frcs.	1,337.000
		"	400.000
		"	400.000

5. Mechanisch-technische Anstalten.

Berlin, alt		Mk.	193.000
" neu, nicht für Schulzwecke		"	2,000.000
Darmstadt		"	270.000
Dresden		"	819.000

6. Maschinenbauliche Laboratorien.

Berlin		Mk.	738.000
" Gasmaschinen-Laboratorien		"	120.000
Dresden		"	819.000
Zürich	Bau	Frcs.	675.000
	Maschinen	"	425.000
	Terrain	"	65.000
		"	1,065.000

7. Elektrotechnische Centralanstalten (separat).

Aachen		Mk.	17.000
Darmstadt		"	285.000

8. Diverse Institute.

Dresden. Flussbaul. (hydrotechn.) Laboratorium.

Die Erreichung der höchsten Ziele technischen Wissens trachtet die Schweiz wie Deutschland neben dem fachwissenschaftlichen Unterrichte durch Errichtung großartig ausgestatteter Institute und Laboratorien zu ermöglichen; die erwähnte Gesellschaft motiviert dies Vorgehen auch nach der Richtung: „Das Polytechnicum soll mit aller Macht die Fühlung mit allen jenen

technischen Gebieten aufrecht erhalten, in denen seine Studierenden zu arbeiten berufen sein werden.“ Berlin baut zu seiner renommierten Prüfungsanstalt für Materialien ein maschinenbauliches Laboratorium um Mk. 738.000, Dresden vermehrt seine Institute etc. um Mk. 1,444.000, ein mechanisch technisches u. s. w. *) Und wir?

In dieser Beziehung haben uns die ausländischen technischen Hochschulen also himmelweit überholt, so dass uns ein tiefes Bangen erfüllt, uns, die wir tief unten am Berge stehen und so hoch erst zu steigen haben werden, wie schwer wird ein Nachkommen sein, selbst wenn die Regierung alle Mittel, den guten Willen und das Geld zur Lösung dieser Aufgabe schenken will; wir wollen es hoffen, dass sie nachholt, was sie versäumt, was sie vernachlässigt hat! Wie ist man bei uns bisher betrefis der Errichtung solcher Institute vorgegangen? Der Bau entsprechender, den Forderungen der Neuzeit genügender chemischer Laboratorien lässt nun schon 20 Jahre auf sich warten, trotzdem auf die Feuersgefährlichkeit der alten Räume für die Bibliothek hingewiesen wurde und die Professoren jede Verantwortung im Falle eines Brandunglückes abgelehnt haben. Die erste in Oesterreich errichtete, heute so wichtige Lehrkanzel für Elektrotechnik war bis vor kurzem in der kümmerlichsten Weise in einem Häuschen untergebracht, aus welchem es wegen dessen Bauälligkeit delogiert werden musste, um wieder ein nicht entsprechendes Provisorium anzutreten; 15 lange Jahre dauerte es, bis man endlich sich entschloss, ein der Wichtigkeit dieser Disciplin würdiges Heim zu errichten; im Jahre 1894 wurde der Bauplatz übergeben, und 7 Jahre darnach beginnt man mit der Ausgrabung; dies ist der erste und einzige Lichtpunkt in den Annalen unserer Hochschule nach langer, tieftrauriger Zeit, vielleicht überhaupt ein Wendepunkt zum Besseren; diesem Baue möge das weitere Handeln und Schaffen recht bald auf dem Fuße folgen.

Schon vor 20 Jahren hat die Brünner technische Hochschule eine Versuchsanstalt für Baumaterialien unter Zugrundelegung eines von Professor Brik detailliert ausgearbeiteten Kostenanschlages dringend erbeten und 1901 besteht noch an keiner der sieben österreichischen technischen Hochschulen ein derartiges Institut für wissenschaftliche Forschung, ein für die Schule und die Industrie wie für den Staat gleich wichtiges und dringend nöhiges Laboratorium, denn was da oder dort etwa vorhanden, entspricht in keiner Beziehung den heutigen Anforderungen und verdient auch nicht einmal einen ähnlichen Namen. Zu verwundern ist nur, dass die verschiedenen Ministerien wie Ackerbau-, Handels-, Kriegs- und Eisenbahn-Ministerium wie jenes des Innern, die doch alle das Interesse an der Errichtung eines solchen und zwar wohlbestellten Institutes oder Laboratoriums haben müssen, die Bestrebungen und Forderungen der technischen Hochschulen so wenig und nicht wärmer unterstützten; dass sie nicht schon aus Eigenem die Errichtung ähnlicher Institute verlangten. Wäre in Wien nicht auf privatem Wege ein ähnliches Institut geworden, das nachträglich vom Staate übernommen wurde, Oesterreich stände noch heute dabei, alle Untersuchungen wie früher im Auslande ausführen lassen zu müssen. Wegen der Frage der Errichtung eines derartigen mechanisch-technischen Institutes steht die Wiener Hochschule mit der Unterrichtsverwaltung seit längerem in Verhandlung; hiemit hängt auch die Besetzung der Lehrkanzel für technische Mechanik zusammen. Der Verfasser des Artikels „Wissenschaftlicher Frohndienst“ glaubt nicht nur in der bisher nicht erfolgten Besetzung der hochwichtigen Lehrkanzel für technische Mechanik nach dem bereits am 30. Jänner 1899 verstorbenen Professor Böck eine aus Ersparungsrücksichten beliebte Verzögerung der Unterrichtsverwaltung erblicken zu müssen; er setzt auch — nach seinen Worten — voraus, „dass die Unterrichtsverwaltung rücksichtlich schwebender Verhandlungen wegen Errichtung eines bautechnischen Laboratoriums bei dieser Lehr-

*) Außerdem wird in Berlin die Ausführung eines großen Materialprüfungs-Institutes, getrennt von der Schule, für Mk. 2,000.000 geplant.

kanzel — gewisse, bescheidene, wohlgemeinte und nur im Interesse der Wissenschaft der Hochschule gestellte Forderungen hinsichtlich der Ausgestaltung des mechanisch-technischen Institutes nicht erfüllen wolle“; er fordert daher das Professoren-Collegium auf, „Stellung zu nehmen gegen diesen Krämergeist der competenten Behörden“. Aber gerade in dieser Frage hat das Collegium seitens der Unterrichtsverwaltung so manches Entgegenkommen gefunden, sie hat, wie erwähnt, die Berufung eines vom Collegium vorgeschlagenen weltberühmten Fachmannes zugesagt, auch suchte sie Schwierigkeiten, die wieder von dritter Seite gemacht wurden, wo möglich zu beheben. Wieder ist somit die leidige Kostenfrage und die Unmöglichkeit, dieses Laboratorium im alten Gebäude unterzubringen und die Erklärung der Finanzverwaltung, dass die nöthigen Summen für eine Unterbringung außer Hause absolut nicht zu erreichen wären, die Ursache, dass in diese Angelegenheit eine Stockung kam.

Dieses ewige „es geht nicht“ lastet also von jeher schwer und hemmend auf allen Bestrebungen der technischen Hochschulen; wo immer und wann immer auch die stärksten Hebel angesetzt wurden, um etwas für diese Schulen zu erreichen, immer wieder scheiterte und scheitert noch jetzt alles an dem Widerstande der Finanzverwaltung, und doch haben wir gesehen, wie diese andererseits sehr freigebig war und sein kann, wenn sie will.

Die gegenwärtige Unterrichtsverwaltung hat nun freilich einen schweren Stand, wo nachzuholen ist, was seit einem Vierteljahrhundert versäumt wurde; denn was der einen Schule etwa in genügender Weise oder überhaupt gegeben würde, fordern dann sofort die übrigen Schulen mit vollem Rechte auch für sich. Und weil diese Consequenz stets zu fürchten war, gab man lieber keiner etwas oder doch nichts Rechtes.

Der österreichische Staat ist nun freilich mit seinen sieben technischen Hochschulen in arger Klemme, etwa wie ein Vater, der sieben Kinder in die Welt gesetzt hat, sie nun nicht „standesgemäß“ erziehen, ja nicht einmal für eines allein ordentlich sorgen kann. Es muss aber endlich doch etwas Entscheidendes, es muss einmal das Richtige geschehen.

Ist aber vielleicht dasjenige, was wir für unsere Hochschulen fordern, nicht etwa doch zu viel und darum auch unerreichbar? Könnten unsere Forderungen nicht restringiert und das Wenigere dann umso sicherer erreicht werden?

Der frühere Vergleich mit den auswärtigen technischen Hochschulen und das, was diese Länder für ihre Schulen geleistet haben, gibt darauf die präzise Antwort. Preußen hat nur in Berlin, Aachen, Hannover, also nur drei technische Hochschulen; freilich ist die vierte in Danzig und eine fünfte in Breslau in Sicht; die Länder Ungarn, Bayern, Sachsen, Württemberg, Baden, Hessen, Braunschweig und die Schweiz haben nur für je eine technische Hochschule zu sorgen; die in dem Bestreben der bestmöglichen Ausgestaltung dieser einzelnen Schulen unwillkürlich untereinander platzgreifende Concurrenz ist für Schule und Land vom allerbesten Erfolge begleitet.

Ein derartig wünschenswerther, glücklicher Wettkampf, wie ihn die ausländischen Schulen haben, ist unseren technischen Hochschulen in Oesterreich, Böhmen, Mähren, Steiermark und Galizien nun nicht beschieden; eine solche Concurrenz der Kronländer untereinander gibt es leider nicht, gewiss ständen dann

die technischen Hochschulen ganz anders da. Oesterreich hat sich den Luxus von sieben technischen Hochschulen erlaubt, je zwei sogar in zwei Städten zugleich; in Oesterreich machen die technischen Hochschulen im ungünstigen Sinne sich Concurrenz, denn was man ja der einen geben wollte, müssten oder wollten auch die anderen haben, und darum bekommen alle nichts. (Siehe die folgende Tabelle.)

Die Professoren-Collegien würden ihre Berufspflicht nicht erfüllt haben, sie würden auch der ihnen laut Statut auferlegten Verantwortung, ihre Schule stets auf der Höhe der Wissenschaft zu halten, nicht nachkommen und nachgekommen sein, wenn sie nicht selbst weitgehende Forderungen gestellt und energisch hierfür eingetreten wären, wenn sie solche für die Entwicklung der Schule und im Interesse des Unterrichtes für nicht nothwendig gehalten hätten. Alle Misserfolge, alle Klagen über Vernachlässigung unserer technischen Hochschulen, über das Zurückbleiben derselben auf der nun einmal durch den Zeitfortschritt vorgeschriebenen Bahn sind aber eine Consequenz der steten Verweigerung der nöthigen Mittel; alles scheitert an dem starren, immer und immer entgegengehaltenen „non possumus“.

Es müssten, wenn nicht baldigst eine Einkehr platzgreifen und eine energische Action zu Gunsten der technischen Hochschulen beliebt würde, wenn die seitens der Collegien im Interesse der technischen Hochschulen gestellten Forderungen — nach wie vor — in gleich stiefmütterlicher Weise ablehnend behandelt werden sollten, die Collegien für die Folge jede weitere Verantwortung von sich weisen und die ganze Schuld mit all ihren Consequenzen an jene Adresse richten, die immer verneint und jeden Anlauf in seinem ersten Entstehen schon hemmt und stört.

Die Unterrichtsverwaltung muss endlich einmal unabhängig gemacht werden von den oft vergeblichen Bittgängen nach der Himmelfahrtsgasse; das seit Jahren bestehende unglückselige Compromiss der Regierung, resp. der einzelnen Ressortminister mit der Finanzverwaltung, von welchem nur das Kriegsministerium allein enthoben zu sein scheint, muss endlich einmal gesprengt und auch die Unterrichtsverwaltung muss frei werden bezüglich der Fesseln, die auch ihr damit gelegt wurden. Schon im Jahre 1896 wurde auf die Summen hingewiesen, welche zur Sanierung, d. i. zum Ausbaue der österreichischen technischen Hochschulen nöthig sein würden; damals 12—14 — infolge des Zuwartens — heute gewiss schon 1—2 Millionen Gulden mehr! und dabei eine Erhöhung der Jahresdotation um fl. 220.000—250.000. Mit einer solchen Forderung kann die Unterrichtsverwaltung nur direct vor den Reichsrath treten; von der Finanzverwaltung steht nichts zu erwarten; wenn die Unterrichtsverwaltung den Muth hat, dies zu thun, und sie muss ehestens diesen Schritt thun, denn es ist Gefahr bei jedem weiteren Verzuge, dann wird sie auch die Kraft und gewiss auch den Erfolg haben, diese nur zu berechnete Abschlagszahlung an die technischen Hochschulen zu erreichen. Es würde dies ein Verdienst sein, das ihr nicht nur die technischen Hochschulen und nicht nur alle Techniker, sondern auch die ganze Industrie nicht hoch genug anschlagen könnten und wofür schließlich durch die erzielten Erfolge auch

Land	Zahl der techn. Hochschulen	Bewohner in Millionen	Zahl der Hörer (Techniker)	Budget oder Ausgaben		Auf einen Techniker kommen Bewohner	Zahl der Techniker pro 1,000,000 Bewohner	Kosten eines Technikers	Verhältnis zw. I und II in ‰
				Gesamt- 1900	pro techn. Hochschule				
				I	II				
Ungarn.....	1	19	1.657	K 1.006,500.000	K 750.000	11.470	87	K 480	0.7
Deutschland.....	9	54	11.714	—	—	4 630	215	—	—
Preußen.....	3	33	4.751	Mk. 2,472.300.000	Mk. 2,000.000	6.940	144	Mk. 420	0.8
Oesterreich.....	7	26	4.368	K 633,200.000	K 2,360.000	5.900	168	K 540	1.4
Schweiz.....	1	3	1.390	Frcs. 144,800.000	Frcs. 960.000	2.160	434	Frcs. 690	6.6
Also für eine technische Hochschule: Schweiz.....							960.000 Frcs.		
Preussen.....							666.000 Mk.		
und Oesterreich nur.....							377.777 K.!!!		

der Staat selbst zum größten Danke verpflichtet wäre. Nach bestimmtem Plane, für jede Hochschule und hiebei für eine bestimmte kurze Frist verteilt, müsste die geforderte Summe verwendet werden; nur so ist unseren technischen Hochschulen überhaupt noch zu helfen! An den Investitionscredit erheben auch die technischen Hochschulen ihren Anspruch, auch könnte, wenn der Staat die ganze Summe wirklich nicht sofort hergeben oder nicht entbehren könnte, ja wieder zu dem einstigen Auskunftsmittel einer Annuitätenanleihe gegriffen werden. Bei einem zielbewussten kräftigen Vorgehen der Regierung würden dann gewiss auch die einzelnen Länder ihren Schulen — unter der Bedingung der vorherigen staatlichen Action — beispringen, d. i. für deren weitere, vielleicht nach einer gewissen, den einzelnen Ländern besonders frommenden Seite hin entsprechende Ausstattung sorgen, um ihren Schulen eine erhöhte Bedeutung zu geben. Der Wiener Hochschule aber könnte gewiss auch der Stadterweiterungsfond, wie er es ja auch für Militärzwecke bereits gethan, beispringen, umsomehr als er ja seine Mittel aus ehemals der Stadt Wien gehörigen Gründen gewonnen hat.

Dürfen wir wohl eine solche Action erwarten?

Südamerikanische Eisenbahn-Schwellen für Europa.

Der steigende Preis des Eichenholzes hat die Verwaltung der preußischen Staatsbahnen schon vor 5 Jahren veranlasst, Versuche mit der Verwendung von Schwellen aus Quebracho-Colorado-Holz zu machen. Diese Gattung kommt in den Beständen der in der südamerikanischen Republik Bolivia befindlichen Urwaldungen, die gegenwärtig von einer deutschen Firma ausgebeutet werden, vor. In Folge des außerordentlich langsamen Wachsthumes dieser Holzgattung (ein Baum derselben von 15 m Höhe soll ein tausendjähriges Alter aufweisen), sind die Holzzellen und Fasern sehr zart und dicht gelagert und setzen daher dem Eindringen der Nässe großen Widerstand entgegen; demgemäß ist auch die Dichtigkeit dieses Holzes groß, die mit 1.2—1.4, jene des Eichenholzes mit 1.3 und selbstverständlich auch die des Eichenholzes, das nur eine Dichtigkeit von 0.6—1.0 hat, übertrifft; außerdem weist das Quebracho-Holz einen hohen Gehalt an Harz, Gummi, Gerbsäure, sowie von Tanin auf. Das letztere bis zu 22% bildet einen Haupt-Bestandtheil des Kernes, welcher wieder bis zu 3/4 des ganzen meistens 1.5 m starken Holzstammes beträgt.

In Folge aller dieser Eigenschaften setzt daher dieses Holz einen außerordentlich großen Widerstand der Fäulnis entgegen, und hat sich bei Wasserbauten und für Eisenbahnschwellen bei den Bahnen in Südamerika, woselbst große und rasch aufeinander folgende Temperaturdifferenzen vorkommen, außerordentlich bewährt. 1898 erreichte die Jahres-Erzeugung von Bahnschwellen aus Quebracho-Holz die ansehnliche Ziffer von 2 Millionen Stück. Die erwähnte Eigenschaft dieser Holzgattung, der Fäulnis zu widerstehen, hatte die Ostbahn von Buenos-Aires zu erproben Gelegenheit gehabt. Quebracho-Schwellen haben nach 15jähriger Verwendung auf den Bahnlagen in der Provinz Buenos-Aires im fetten und zahlreichen Ueberschwemmungen ausgesetzten Boden keinerlei Fäulnis wahrnehmen lassen, so dass das übereinstimmende Urtheil verschiedener südamerikanischer Bahnverwaltungen dahin lautete, die Quebracho-Schwelle wird nicht wegen Fäulnis des Holzes, sondern erst in Folge zu vieler durch Umnagelungen des Oberbaues hervorgerachter Löcher mit der Zeit unbrauchbar. Die Verwaltung der Argentinischen Centralbahn schätzt die Verwendungsdauer der auf ihren Linien seit 17 Jahren verlegten Quebracho-Schwellen auf 50 Jahre; in Folge dieser günstigen Erfahrungen ist man in Südamerika vielfach von der Verwendung eiserner Schwellen bei Weichenanlagen abgegangen und werden bei Auswechslungen und sonstigen Geleiseerneuerungen nunmehr Schwellen von Quebracho-Colorado-Holz verwendet.

Wie oben erwähnt wurde, hängt die Dauer einer Holzschwelle davon ab, wie oft die Befestigungsmittel des Oberbaues umgenagelt werden. In dieser Beziehung hat die versuchsweise Verwendung von Quebracho-Schwellen auf den preußischen Staatsbahnen nächst der Station Neumünster ergeben, dass nach 5jähriger Verwendung dieser Schwellen sich nicht die mindeste Lockerung der Befestigungsschrauben ergab.

Diese vorzüglichen Eigenschaften des Quebracho einerseits und

Wir haben früher hervorgehoben, dass thatsächlich in den Räumen der jetzigen Unterrichtsverwaltung ein den technischen Hochschulen wohlwollender Zug sich immer stärker bemerkbar macht und unsere Hoffnung steigt noch mehr nach den in der Thronrede enthaltenen, von Sr. Majestät gesprochenen, vielverheißenden Worten, die eine besonders warme Aufnahme gefunden, einen freudigen Wiederhall hervorgerufen haben und die ja auch das Programm der Regierung involvieren:

„Die Pflege des Unterrichtes gehört zu den schönsten Aufgaben des Staates. Meine Regierung wird von Ihnen größere Mittel für die zeitgemäße Ausgestaltung der Hochschulen in Sinne der neuesten wissenschaftlichen Fortschritte (Bravo!) in Anspruch nehmen.“

Dieses „Bravo“ der bei Eröffnung des Reichsrathes anwesenden Abgeordneten möge dann auch bei den Verhandlungen ertönen, wenn zur Sanierung der österreichischen technischen Hochschulen die Unterrichtsverwaltung mit ihren Ansprüchen hervortreten wird, was sie ehestens thun muss, denn nur so können unsere technischen Hochschulen wieder auf concurrenzfähige Höhe mit den ausländischen technischen Hochschulen gebracht werden.

andererseits der stets steigende Preis der Eichenholzschnellen (Wiener Stadtbahn K 630) ermöglichen die Verwendung dieser Holzart in Europa. Die Quebracho-Schwelle kostet loco Hafen Südamerika 7 Mark, d. i. K 8.26, was unter Hinzurechnung der Seefracht (unter Voraussetzung der Verfrachtung von mindest 15.000 Stück) einen Preis von K 10.50 per Schwelle, Bord Hafen Triest unverzollt, ergibt, welcher Preis sich in Folge der billigeren Seefrachtsätze nach Hamburg auch für Bodenbach oder Tetschen, Bord Elbekahn unverzollt, ergeben wird.

Die Preisdifferenz zwischen einer Quebracho- und einer Eichenschwelle beläuft sich somit für Oesterreich auf 10.50—6.30, d. i. K 4.20; dabei ist aber zu berücksichtigen, dass die Eichenschwelle nach 15jähriger Verwendung ausgewechselt werden muss, während die Quebracho-Schwelle eine mindest 25jährige Dauer hat; zieht man dieses Verhältnis in Betracht, so ergeben sich bereits bei einer nur 20jährigen, also nur um 5 Jahre längeren Verwendung der Quebracho-Schwelle gegenüber der Eichenschwelle nachstehende Ersparungen:

1/3 der Anschaffungskosten der Eichenschwelle per K 6.30, d. i. K 2.10	
40% Verzinsung dieses um 5 Jahre später anzugebenden Anschaffungspreises	1.26
1/3 der Verlegungskosten des Oberbaues per K 2.4 per q	0.80
40% Zinsen dieser K 2.4 für 5 Jahre	0.24
zusammen eine Ersparnis von	K 4.40

welcher Betrag bereits die anfänglichen Mehrkosten für die Anschaffung der Quebracho-Schwelle übersteigt, so dass bereits bei einer zwanzigjährigen Verwendung derselben diese billiger als die Eichenschwelle kommt, ganz abgesehen davon, dass bei der Quebracho-Schwelle das seltenere Uebernageln der Befestigungsmittel geringere Erhaltungskosten für den Oberbau zur Folge hat.

Wenn also auch derzeit bei einem Eisenbahnneubau für die Schwellenbeschaffung im Falle der Anwendung der Quebracho-Schwellen noch ein um 40% höherer Kostenbetrag nöthig ist als für Eichen-schwellen, so lassen die oberrührten Ersparungen und der von Jahr zu Jahr steigende Preis des Eichenholzes auch für Oesterreich die Verwendung der Quebracho-Schwelle als vorthellhaft erscheinen, deren Import, auch unserem Lloyd bei seinen regelmäßigen Reisen nach Südamerika eine vermehrte Fracht sichern würde; da unsere österreichischen Eichenholzbestände ohnedies nicht mehr lange genügen werden und die Eichen-schwellen dann immerhin vom Auslande bezogen werden müssten, so kämen dann wenigstens die Frachtspesen unserer österreichischen Handelsbilanz zu Gute.

Insbesondere werden bei Ausführung der in Oesterreich für die nächste Zeit geplanten Eisenbahnbauten die Holzpreise neuerdings steigen, so dass die probeweise Verwendung dieser ausländischen Holzgattung, deren Bezug in Folge des voraussichtlichen Erschöpfens der zugänglichen europäischen Eichenholzvorräthe unausbleiblich ist, schon derzeit als wünschenswerth bezeichnet werden muss.

G. A. Post.

Vereins-Angelegenheiten.

Z. 574 v. 1901.

PROTOKOLL

der 19. (Geschäfts-) Versammlung der Session 1900/1901.

Samstag den 23. März 1901.

Vorsitzender: Vereins-Vorsteher k. k. General-Inspector Gerstel.
Schriftführer: Der Vereins-Secretär.

Anwesend: 202 Vereins-Mitglieder. (Beilage A.)

1. Der Vorsitzende eröffnet nach 7 Uhr abends die Sitzung und erklärt deren Beschlussfähigkeit als Geschäfts-Versammlung.

2. Die Protokolle der ordentlichen Hauptversammlung vom 2. März l. J. und der außerordentlichen Geschäfts-Versammlungen vom 9. und 16. März l. J. werden genehmigt und gefertigt, seitens der Versammlung von den Herren Ober-Baurath Berger und A. v. Lenz seh.

3. Die Veränderungen im Stande der Mitglieder werden zur Kenntnis genommen. (Beilage B.)

4. Der Vorsitzende bringt den folgenden Antrag zur Verlesung:

„Zum Behufe des Studiums der Ausgestaltung der technischen Hochschule in Wien ist ein Ausschuss von 30 Mitgliedern zu wählen. Dieselben sind aus allen Berufszweigen des technischen Standes zu nehmen. Der Ausschuss hat das Recht, sich durch Heranziehung geeigneter Persönlichkeiten zu ergänzen, Experten einzuvernehmen und Unter-Ausschüsse zur Behandlung von einzelnen Theilen des Arbeitsstoffes zu bestellen. Ein Kanzleibeamter ist dem Ausschuss als Hilfskraft beizugeben.

Wien, am 16. März 1901. Norbert Dobihal, Bau-Inspector.“

Bau-Inspector Dobihal: „Meine Herren! Den soeben verlesenen Antrag habe ich bereits in der letzten Wochen-Versammlung eingebracht. Aus Rücksicht auf den Vortrag, der damals angesetzt war, habe ich gebeten, die Verlesung des Antrages zu verschieben.

Die geehrten Herren werden sich erinnern, dass vor circa fünf Wochen hier in diesem Saale von Hofrath Prokop ein sehr bedeutender Vortrag gehalten wurde. Es wurden in diesem Vortrage mit schlichten Worten, aber um so wahrheitsgetreuer die Uebelstände und die Rückständigkeit an unseren technischen Hochschulen geschildert. An diesen Vortrag schlossen sich mannhafte, kräftige Worte eines unserer angesehensten Mitglieder, und eine tiefe Bewegung hatte nach diesen Worten die ganze Zuhörerschaft ergriffen. Mag es nun ein wahrer Schlachtruf sein, den der letzte Herr Redner gesprochen, so ist es selbstverständlich, dass bei der Wichtigkeit der Sache auf diesen Schlachtruf nur eines folgen kann, nämlich die Mobilisierung des ganzen Vereines, ja ich möchte sagen, die Mobilisierung des ganzen technischen Standes. Als wir von diesen Uebelständen sprechen hörten, da hatte wohl mancher das Gefühl: Haben wir geschlafen, dass wir solche Uebelstände einreißen ließen? Wir hatten auch das Gefühl, dass eine kräftige Abwehr getroffen werden muss. Selbstverständlich ist die Aufgabe eine so große, dass die Arbeit und die Kräfte eines Einzelnen nicht hinreichen, und ich habe mir daher erlaubt, diesen Antrag zu stellen. Ob derselbe die richtige Form wählt, dieser Frage an den Leib zu rücken, weiß ich nicht. Ich wollte nur eine Anregung geben und überlasse es dem sehr geehrten Verwaltungsrathe, diese Frage weiter auszugestalten und diesen Antrag in erweiterter Form vor das Plenum zu bringen. Ich möchte mir gestatten, einige Worte über das Meritorische zu sprechen.“

Der Vorsitzende: „Ich bitte nur über das Formelle zu sprechen, das Meritorische ist heute nicht Gegenstand der Besprechung.“

Bau-Inspector Dobihal: „Ich werde ganz kurz sein. Der Ausschuss besteht aus 30 Mitgliedern, weil in diesem Ausschusse, ich möchte sagen, die verschiedenen technischen Kreise vertreten sein sollen. Dieser Ausschuss soll durch Nebenausschüsse in die Lage kommen, eine ersprießliche Arbeit zu leisten.

Meine Herren! Ich bitte Sie um die Unterstützung dieses Antrages, damit die Frage nicht aus dem Auge verloren geht.“

Der Vorsitzende: „Von Herrn Ober-Baurath Berger ist ein ähnlicher Antrag überreicht worden, und ich glaube, es ist am besten, wenn ich ihn ersuche gleich jetzt das Wort zu nehmen.“

Ober-Baurath Berger: „Meine Herren! Ich habe mir vor Beginn der Sitzung erlaubt, unseren geehrten Herrn Vorsteher zu ersuchen, mir zur Stellung eines Antrages in derselben Angelegenheit das Wort zu ertheilen.

Als Mitte Februar d. J. der sehr geehrte Herr College Hofrath Prof. Prokop seinen Vortrag über: „Die technischen Hochschulen — die Stiefkinder Oesterreichs“ gehalten hatte, hat er dem Vortrage einen Antrag nicht beigefügt. Ich, der ich selbst einige Worte vom Standpunkte des Praktikers beigefügt habe, habe dies damals auch unterlassen. Nun hat es sich in der Zwischenzeit ergeben, dass es sehr zweckmäßig wäre, wenn der Verein als solcher in dieser Angelegenheit Stellung nehmen würde.

Man hört und ich nehme gerne an, dass es wahr ist, dass man im Unterrichts-Ministerium unserer Sache sehr geneigt ist, in welchem Falle dann wohl auch Wert darauf gelegt werden wird, wenn von unserer Seite eine Unterstützung der Bestrebungen der Unterrichts-Verwaltung stattfindet. Ich habe deshalb die Absicht, in Angelegenheit unserer Hochschulen einen Antrag zu unterbreiten, welcher eigentlich weiter geht als der vom geehrten Herrn Vorredner eingebrachte Antrag.

Ein Vorkommnis in der jüngsten Zeit hat mich in der Absicht, die uns eben beschäftigende Sache weiter zu verfolgen, noch bestärkt. Die geehrten Herren werden in der letzten Sonntagsnummer der „Wiener Zeitung“ von der Bestellung des neuen Directors für die k. k. Hof- und Staatsdruckerei gelesen haben. Es handelt sich hier um ein Institut, welches gewiss ein hervorragendes Kunstinstitut, zum Theile auch ein gewerblich-technisches Institut — gewiss aber kein juristisches ist. An die Spitze dieses Institutes ist ein Jurist gestellt worden! Ich schalte hier ausdrücklich ein, dass ich in meinen weiteren Ausführungen durchaus nicht die Absicht habe, persönlich zu werden; ich kenne den betreffenden Herrn weder persönlich noch nach seiner juristischen Fachleistung; was ich sagen werde, soll absolut nur sachlich sein. Sehr auffallend und bezeichnend war es, dass das officiöse Blatt sofort eine Erläuterung zu der vollzogenen Ernennung publicierte, die Ernennung gewissermaßen entschuldigte. Wer sich entschuldigt, klagt sich an! Bisher war es in Oesterreich üblich, bei Besetzung von hervorragenden Stellen sich mit dem alten, vielleicht abgebrauchten Sprichworte zu beruhigen: Wem Gott ein Amt gibt, dem gibt er auch den Verstand. In dem vorliegenden Falle scheint man auf die Wirkungskraft dieses Sprichwortes nicht mehr reflectiert zu haben, denn man hat folgendes Auskunftsmittel angewendet. Man hat einen Director ernannt und daneben sofort einen sachverständigen Beirath bestellt! Der neue Director hat sich in fachlicher Richtung gewissermaßen freiwillig unter Curatel gestellt. Ob das ein standesbewusster Techniker gethan hätte, bezweifle ich. Der Erfolg ist nun der: Der neue Director hat das Amt, der Beirath liefert den Verstand! Der Zweck ist erreicht — die Durchseuchung leitender Stellen durch Juristen ist wieder um einen Schritt weiter gediehen! Es ist — und ich komme nun auf die Behandlung der Angelegenheit, die uns eben beschäftigt — symptomatisch, wie vorgegangen wird, um alle höheren und leitenden Stellen mit Nichtfachleuten, d. h. nicht mit Fachleuten des betreffenden Erfordernisses, sondern unbekümmert um das Erfordernis, mit Juristen zu besetzen. Es scheint fast, als ob das Herabdrücken unserer Hochschulen systematisch betrieben werden wollte, um das Bildungsniveau der Techniker möglichst tief herabzusetzen, damit man bei Besetzung leitender Stellen ein leichteres Spiel hat und leichter die officiösen Entschuldigungen begründen kann.

Mich brachte daher der geschilderte Vorgang zu dem Entschlusse, in unserer Angelegenheit energischer vorzugehen. Ich wiederhole nochmals, mir ist es nicht um die theilhaftigen Personen zu thun, sondern einzig und allein nur um die Sache!

Ich werde Ihnen nun einen Antrag unterbreiten, der eigentlich einer weiteren Motivierung nicht bedarf. Derselbe ist lediglich aufgebaut auf den ausgezeichneten Vortrag des Herrn Hofrathes Prof. Prokop. Ich habe den Inhalt des Antrages auch unserem Ausschusse für Stellung der Techniker heute zur Kenntnis gebracht und einstimmig die Zusage erhalten, dass der Ausschuss den Antrag zu unterstützen geneigt ist.

Mein Antrag lautet:

Im Hinblick auf die an den technischen Hochschulen Oesterreichs, insbesondere an jener in Wien, infolge Vernachlässigung in der Ausgestaltung dieser Hochschulen bestehenden beklagenswerten Zustände beschließt der Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein, seinen Vorstand zu ersuchen unter Hinweis auf die großen Gefahren, welche infolge dieser Rückständigkeit für die Entwicklung der Industrie, des Handels und des Verkehrs für unser ganzes Staatswesen entstehen, an die beiden Häuser des hohen Reichsrathes, dann an die hohe Regierung das dringendste Ausuchen zu stellen, die entsprechende Anzahl neuer Lehrkanzeln für bisher nicht zum Vortrage gebrachte aber höchst notwendige Disciplinen zu errichten, ferner die speciell an der Hochschule in Wien bestehenden, seit längerer Zeit unbesetzten Lehrkanzeln durch hervorragende Fachmänner ehestens zu besetzen, beziehungsweise mit Rücksicht auf die enorm hohe Hörerzahl bei bestehenden Lehrkanzeln nach Erfordernis für Doppelbesetzungen vorzusorgen, die Zahl der Constructeure und Assistenten ausgiebig zu vermehren, dieselben mit angemessenen Bezügen zu dotieren und eine entsprechende Sicherung ihrer Zukunft im Staatsdienste zu bewirken, weiters aber auch die äußerst dringliche Vermehrung der Räumlichkeiten durch genügende Neu- und Zubauten durchzuführen, sowie endlich mit größter Beschleunigung an die Gründung von entsprechend auszustattenden, dringendst notwendigen Ingenieur-Laboratorien verschiedenster Fachrichtung zu schreiten.

Im Hinblick auf die ganz außerordentliche, mit den bedeutendsten Mitteln sichergestellte Entwicklung der ausländischen technischen Hochschulen gegenüber der ungemein zurückgebliebenen Ausgestaltung derartiger österreichischer Lehranstalten ist ein planmäßiges, energisches und sofortiges Vorgehen der hohen Unterrichtsverwaltung dringendst geboten.

Meine Herren! Ich will Ihnen nicht zumuthen, den Antrag im Sinne der Geschäftsordnung als einen dringlichen zu behandeln, ich bin kein Freund von Ueberstürzung. Ich bitte diesen Antrag geschäftsordnungsmäßig erledigen zu lassen. Unser Ausschuss für Stellung der Techniker und unser Verwaltungsrath arbeiten sehr rasch. Wir werden in der kürzesten Zeit in der Lage sein, die geeigneten Beschlüsse fassen zu können. Sie werden in die Lage kommen, meinen Antrag mit dem Antrage des geehrten Herrn Vorredners zu prüfen und zu entscheiden. Ich bin übrigens der Meinung, dass wir neuerlich weitgehende und zeitraubende Studien kaum mehr zu machen haben.

Was unseren technischen Hochschulen Noth thut, haben wir zu wiederholtenmalen berathen und beschlossen. Ich erinnere an das ausgezeichnete Referat über die Concentration des technischen Unterrichtes, das unser Ausschuss für Stellung der Techniker auf Grundlage einer umfassenden Enquête, zu der alle berufenen Personen beigezogen wurden, erstattet hat; ich erinnere an den Bericht desselben Ausschusses über die Ausgestaltung der technischen Hochschulen, welcher anlässlich des im Vorjahre abgehaltenen IV. Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Tages unserem Vereine vorgelegt und einstimmig angenommen wurde, und ich erinnere endlich an die eingehenden Verhandlungen über diesen Gegenstand anlässlich des im October des vorigen Jahres stattgefundenen IV. Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Tages selbst, bei dessen Beschlussfassungen unsere vorerwähnten Berichte ausschlaggebend waren.

Es kann nicht unsere Aufgabe sein in die kleinsten Details einzugehen; in dieser Richtung dürfen wir uns wohl auf die Einsicht und Erfahrung, namentlich aber auch auf den guten Willen der berufenen Professoren-Collegien verlassen.

Ich stelle das Ersuchen, wenn der Antrag meines geehrten Herrn Vorredners der weiteren Behandlung unterzogen wird, die Behandlung des Antrages, den ich mir zu stellen erlaubte, deshalb nicht zu verzögern.

Ich bitte Sie hiemit, meine geehrten Herren, im Sinne unserer Geschäftsordnung um die Unterstützung meines Antrages.“ (Beifall.)

Der Vorsitzende stellt die Unterstützungsfrage; beide Anträge werden unterstützt und werden sodann der geschäftsordnungsmäßigen Behandlung zugeführt werden.

Der Vorsitzende: „Herr Ober-Baurath Berger hat erwähnt, dass er den Antrag nicht als dringlich gestellt hat. Ich bitte aber überzeugt zu sein, dass der Verwaltungsrath den Antrag ebenso rasch behandeln wird, wie wenn er als dringlich eingebracht worden wäre; Ihrem Verwaltungsrathe ist jeder Anlass erwünscht, eine Action zu fördern, welche auf die Anerkennung und die Erhöhung des Ansehens unseres Standes abzielt.“ (Lebhafter Beifall.)

5. Der Vorsitzende gibt die Tagesordnungen der nächstwöchentlichen Vereins-Versammlungen bekannt und fährt dann fort:

„Die Fachgruppe der Berg- und Hüttenmänner hat in der Versammlung vom 14. März l. J. die Ergänzungswahl in den Ausschuss vorgenommen; der nun besteht aus den Herren: Berghauptmann R. Pfeiffer, Obmann; Director A. Ritter v. Lichtenfels, Obmann-Stellvertreter; Ingenieur F. Kieslinger, Schriftführer; Ober-Berggrath C. R. v. Ernst, Central-Director E. Heyrowsky, beh. aut. Berg-Ingenieur J. Muck, Obersudhüttenverwalter A. Schnabel und Obermünzwardein J. Wienke. Ich wünsche den neugewählten Herren Glück zu dem Vertrauen ihrer Collegen und dem Ausschusse auch in der neuen Zusammensetzung reichen Erfolg für seine Arbeiten.

Die Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure hat am 19. d. M. den Ausschuss neugewählt; derselbe besteht aus den Herren: Inspector Fritz Krauss, Obmann; Ober-Inspector W. Hantschke, Obmann-Stellvertreter; Prof. L. Czischek, Ingenieur W. Deutsch, Dpl. Ing. Professor V. Horwatitsch, Ingenieur O. Kunze und Dpl. Ing. Maxm. Steskal. Ich begrüße die neugewählten Herren auf das Herzlichste und gebe der Ueberzeugung Ausdruck, dass unsere Collegen vom Maschinenbau die Wahrung der Interessen ihrer Fachrichtung in die besten Hände gelegt haben.

Der Technische Club in Teschen zeigt uns die Neuwahl seines Verwaltungs-Ausschusses an; derselbe besteht aus den Herren: Hütten-Inspector A. Hohenegger, Vorstand; Ober-Ingenieur F. Srb, Vorstand-Stellvertreter; Baumeister F. Fulda, Cassier; Bergverwalter M. Stipanek, Schriftführer; Ober-Ingenieur F. Vordren, Schriftführer-Stellvertreter; Ingenieur A. Sowe, Bibliothekar; Ober-Ingenieur L. Hulek und Inspector A. Fabry.“

6. Es wird nun zur Wahl des 20gliederigen ständigen Ausschusses für die banliche Entwicklung Wiens geschritten. Dem Doppel-Vorschlag des Verwaltungsrathes wird über Anregung des Herrn Professor K. Mayreder noch beigelegt Herr Chef-Architekt Th. Bach. Das Scrutinium besorgt die Vereinskassier.

Es erscheinen gewählt die Herren: Ober-Baurath Franz Berger mit 149, Architekt Arnold Lotz mit 140, Professor Dpl. Arch. Karl Mayreder mit 135, Hofrath Franz R. v. Gruber mit 117, Betriebs-Director Dpl. Ing. Franz Kapaun mit 115, Ober-Ingenieur Heinrich Goldemund mit 108, Ober-Baurath Michael Fellner mit 105, Baurath Franz R. v. Neumann mit 99, Dpl. Arch. Maximilian Fabiani mit 95, Architekt Josef Hudetz mit 95, Ober-Baurath Otto Wagner mit 95, Regierungsrath Camillo Sitte mit 93, Baurath Franz Kindermann mit 92, Ober-Baurath Arthur Oelwein mit 88, Baurath Franz R. v. Krenn mit 86, Ober-Baurath Karl Hohenegg mit 83, Chef-Architekt Karl Th. Bach mit 81, Baurath Alexander v. Wielemans mit 81, Baurath Franz Böck mit 75 und Stadt-Baumeister Georg Demski mit 70 Stimmen.

7. Da Niemand mehr das Wort verlangt, schließt der Vorsitzende die Geschäfts-Versammlung und ladet Herrn Architekt Arnold Lotz ein, den angekündigten Vortrag zu halten.

Der Vortragende bespricht an der Hand der ausgestellten Pläne sein Project eines vollständigen Netzes von Unterpflasterbahnen durch die Innere Stadt mit Radiallinien durch alle Bezirke und beleuchtet die Bedeutung seines Straßenplatzes als Central-Umsteigstelle im Herzen der Stadt. Weiters führt der Vortragende eine Variante zu seinem Project: „Kaiser Franz Josef-Jubiläums-Platz“ vor und bespricht endlich die verschiedenen Regulierungspläne des Stadttheiles zwischen Wollzeile und Singerstraße im Vergleiche mit seinem Project.

Den durch eine Reihe gelungener Lichtbilder belebten Vortrag nimmt die zahlreich besuchte Versammlung mit Interesse und Beifall auf, und der Vorsitzende schließt mit den Worten: „Ich erlaube mir den Herrn Architekt Lotz vielmals zu beglückwünschen zu der Energie, mit welcher er für die Verschönerung Wiens und für die Ver-

besserung der Communicationen einzutreten bestrebt ist, und danke ihm verbindlichst dafür, dass er uns Gelegenheit gegeben hat, seinen Ideen und Anregungen zu folgen.⁴ (Beifall und Zustimmung.)

Schluss der Sitzung nach 1/29 Uhr abends.

Der Schriftführer: C. v. Popp.

Beilage B.

Veränderungen im Stande der Mitglieder

in der Zeit vom 3. bis 23. März 1901.

I. Gestorben sind die Herren:

Danner Hermann, Ingenieur in Wien;
Kurz Rochus, Ingenieur, k. u. k. Hoflieferant in Wien;
Modreiner Karl, Ober-Inspector der Südbahn i. P. in Wien.

II. Den Austritt angemeldet hat Herr:

Welleba Franz, Inspector der österr.-ungar. Staatseisenbahn-Gesellschaft in Wien.

III. Als Mitglieder wurden aufgenommen die Herren:

Asboth Emil v., General-Director der Firma Ganz & Co. in Budapest;
Bláthy Otto Titus, Director in der elektrischen Abtheilung der Firma Ganz & Co. in Budapest;
Cserháti Eugen, Director der elektrischen Fabrik der Firma Ganz & Co. in Budapest;
Dammer Victor, Ingenieur der österr. Union-Elektricitäts-Gesellschaft in Wien;
Gerstner Franz, k. k. Regierungsrath, General-Inspector, Vorstand des Zugförderungs- und Werkstätten-Dienstes der österr.-ungar. Staatseisenbahn-Gesellschaft in Wien;
Groag Otto, Ingenieur der Kabelfabrik-Actiengesellschaft Wien-Pressburg in Wien;
Hartogh Marie Henri, Director der österr. Union-Elektricitäts-Gesellschaft in Wien;
Hermann Gustav, k. k. Ingenieur im Ministerium des Innern in Wien;
Hohenegger Karl, Bau-Adjunct der österr. Staatsbahnen in Wien;
Kallir Ludwig, Ingenieur der österr. Union-Elektricitäts-Gesellschaft in Wien;
Kann Richard, Ingenieur der österr. Union-Elektricitäts-Gesellschaft in Wien;
Knauer Richard J., Ingenieur in Wien;
Kratzert Heinrich, k. k. Professor an der Staatsgewerbeschule, Wien, X. in Wien;
Rziha Edmund Ritter v., Ober-Ingenieur der Vereinigten Elektricitäts-Actiengesellschaft in Wien;
Schmitzek Hans, Architekt in Wien;
Schnitzer Edler v. Lindenstamm Emil, Architekt in Wien;
Seidler Hugo, Director der Leobersdorfer Maschinenfabrik von Ganz & Co. in Leobersdorf;
Sommer Gustav Adolf, Elektro-Ingenieur in Wien;
Spiske Karl, Consulent für Metallurgie und chemische Technologie in Wien;
Vrbanić Rudolf, Ingenieur-Adjunct der Stadt Agram.

Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure.

Bericht über die Versammlung vom 24. Jänner 1901.

Nach Begrüßung der erschienenen Gäste durch den Obmann erteilt derselbe, da geschäftliche Mittheilungen nicht zu machen waren, Herrn k. k. Ober-Baurath Professor Arthur Oelwein zu dem angekündigten Vortrage: „Wasserverbrauch beim Betriebe künstlicher Wasserstraßen“ mit einem einleitenden Berichte über eine Bereisung der Moldau im Herbst 1900 das Wort.

Nachdem dieser Vortrag mittlerweile in Nummer 7 der „Zeitschrift“ zum Abdrucke gelangt ist, soll nur noch beigelegt werden, dass der Obmann nach Beendigung desselben und in der Annahme, der Zustimmung der Versammlung sicher zu sein, der Freude Ausdruck gibt, verehrte Gäste in diesem Kreise zu sehen. Insbesondere begrüßt er Herrn Sectionschef Stibral, dessen Anwesenheit ihm als ein günstiges Omen erscheint, dass nun auch die maßgebenden Persönlichkeiten für

die Frage der Wasserwege ein lebhaftes Interesse empfinden. Ferner spricht er die Hoffnung aus, dass endlich auch bei uns, wie in unserem Nachbarreiche, die Zeit kommen werde, wo nicht nur Projecte verfasst und beiseite gelegt, sondern auch wirklich ausgeführt werden. Herrn Professor Oelwein dankt der Obmann aber noch besonders, dass er der Versammlung nicht nur einen genussreichen, sondern auch einen lehrreichen Abend verschafft habe.

* * *

Bericht über die Versammlung vom 7. Februar 1901.

Nachdem geschäftliche Mittheilungen nicht zu machen waren, erteilt der Obmann Herrn k. k. Baurath Georg Rank das Wort zu dem angekündigten Vortrage: „Die Einrichtungen zur Sicherung des Zugsverkehrs auf der Pariser Weltausstellung 1900“.

Nach einleitenden, allgemeinen Bemerkungen über die sehr reichhaltig beschickte Ausstellung des Eisenbahnsicherungswesens auf der Weltausstellung 1900 in Paris gieng der Vortragende zunächst in die Beschreibung der Streckenblocksysteme und der Weichensicherungsanlagen ein und schilderte an der Hand zahlreicher Pläne die seit den letzten 10 Jahren entstandenen neuen Systeme, sowie die Verbesserungen, welche an älteren Systemen geschaffen wurden. Hiebei wurde besonders hervorgehoben, dass die Paris—Lyoner Bahn den ersten Versuch der Einführung rein automatisch wirkender Streckenblockierung nach dem amerikanischen System Hall in Europa gemacht hat und dass der große Erfolg, welchen die Wiener Firma Siemens & Halske mit der Verwendung des elektrischen Starkstromes zur Stellung von Weichen und Signalen erzielt hat, auch im Auslande, insbesondere in Frankreich und England Veranlassung gegeben hat, dass in jüngster Zeit auch dort Sicherungssysteme nach den von obiger Firma angewandten Principien ausgebildet wurden.

Nach Beendigung dankt der Obmann Herrn Baurath Rank für seine interessanten Ausführungen, indem er den Vortragenden gleichzeitig dazu beglückwünscht, dass dessen in Paris ausgestellt gewesenes System wesentlich zu unserem Erfolge auf der Ausstellung beigegeben habe.

Der Schriftführer:

A. Walzel.

Der Obmann:

J. Engerth.

* * *

Bericht über die Versammlung vom 21. Februar 1901.

Nach Eröffnung der Sitzung werden die Neuwahlen in den Ausschuss für den nächsten Zeitabschnitt vorgenommen, deren Ergebnis bereits in der „Zeitschrift“ Nr. 9 d. J. zur Veröffentlichung gelangte.

Hierauf ergreift der abtretende Obmann, Ober-Inspector Freiherr v. Engerth das Wort und dankt mit warmen Worten sowohl den mit ihm scheidenden Ausschuss-Mitgliedern, als auch jenen Fachgenossen, welche sich durch Vorträge und Betheiligung an den Besprechungen verdient gemacht haben; er dankt ferner für die allseits gefundene Unterstützung und Förderung seiner Bestrebungen, die dahin giengen, sowohl die Vorträge als auch die Excursionen so interessant als möglich zu gestalten.

Sodann meldete sich der neugewählte Obmann, k. k. Ober-Baurath Lauda zum Wort, um zunächst seinen Dankesgefühlen für die ihm zu Theil gewordene Ehrung Ausdruck zu verleihen, und zu versichern, dass er die Traditionen des Vereines hochhalten werde, wobei er auf die Unterstützung des Ausschusses und aller Mitglieder rechne. Nur den vereinten Kräften könne es gelingen, den Anforderungen der Zeit gerecht zu werden, damit sie den Technikern endlich jene Lichtstrahlen bringe, welche ihnen gebühren. Als Wortführer der Versammlung spricht er auch noch dem scheidenden Obmann, sowie allen Ausschuss-Mitgliedern den Dank für ihre aufopferungsvolle und erfolgreiche Thätigkeit aus. Die anregenden Vorträge und Debatten, sowie die glänzenden Excursionen, die der Besichtigung vaterländischer Bauwerke gewidmet waren, stünden noch jedermann in frischer Erinnerung und er könne nur sagen, dass alle abtretenden Functionäre ihre Pflicht voll und ganz erfüllt haben.

Der neugewählte Obmann übernimmt hierauf den Vorsitz und erteilt Herrn Ober-Ingenieur Wenzel Schober das Wort zu seinem angekündigten Vortrage: „Die Mitwirkung der Techniker“.

im neuen Jahrhundert an der Lösung der national-ökonomischen Fragen.“

Der Vortragende behandelte aus dem weiten Gebiete der Volkswirtschaftslehre nur den die Geldtheorie und das Währungswesen betreffenden Theil, indem er sich als entschiedener Gegner jeder durch Metallbestände fundierten Geldumlaufsmittel erklärte und für volkswirtschaftlich schwächere Länder jede Metallwährung als verderbenbringend bezeichnete. Redner erklärt, dass er schon durch lange Zeit mit Professor Schlesinger für den Durchbruch seiner Ansichten, nämlich der Einführung einer neuen Papierwährung in wirtschaftlich schwächeren Ländern, zu denen er auch Oesterreich rechnet, kämpfte, und begründet diese Ansichten in längerer Ausführung, indem er hofft, die Techniker zu seinen Anschauungen über die Währungsfrage zu bekehren, welche er gegenüber jenen der modernen Nationalökonomien für die richtigen hält.

Die Ausführungen des Vortragenden blieben in der sich an den Vortrag schließenden Discussion, an welcher sich mehrere Mitglieder der Versammlung beteiligten, nicht ganz unwidersprochen. Zum Schlusse dankt der Obmann dem Vortragenden bestens für seine Bemühungen, bemerkt jedoch, dass er von seinem eigentlichen Thema wohl stark abgewichen sei.

* * *

Bericht über die Versammlung vom 7. März 1901.

Der Obmann eröffnet die Sitzung und gibt bekannt, dass Herr k. k. Ingenieur Ignaz Pollak das Amt eines Cassiers der Fachgruppe übernommen hat und Herr k. k. Ober-Ingenieur Kulka sich bereit erklärte, im Falle einer Verhinderung des Schriftführers dessen Geschäfte zu besorgen. Nach einigen geschäftlichen Mittheilungen des Vorsitzenden erhält Herr k. k. Baurath Richard Siedek zu dem angekündigten Vortrage: „Studie über eine neue Formel zur Ermittlung der Geschwindigkeit des Wassers in Flüssen und Strömen“ das Wort.

Redner weist auf den bekannten Ausspruch Galilei's hin, welcher behauptete, dass ihm die Erklärung der Bewegungen der Himmelskörper weniger Schwierigkeiten bereite, als jene der Bewegung des Wassers, und geht sodann auf eine Besprechung der erst um die Mitte des 19. Jahrhunderts aufgestellten Formeln von Bazin und Ganguillet und Kutter für die Ermittlung der Geschwindigkeit des Wassers in Gerinnen über. Für Flüsse und Ströme kommt die Bazin'sche Formel, welche auf Versuchen in kleinen Gerinnen aufgebaut ist, nicht in Betracht, es bleibt daher nur die von Ganguillet und Kutter zur Verfügung. Die Bestimmungsstücke für die Berechnung der Geschwindigkeit in einem Querprofil sind in fast allen Formeln der Profilradius für die Form des Querschnittes, das Gefälle und der Widerstands- und Rauigkeitscoefficient. Redner legt dar, dass durch den Profilradius die Form des Querprofils keineswegs hinreichend charakterisiert ist, da diese Größe mehr als eine Form zulässt. Aber auch die für bestimmte Fälle angegebenen Rauigkeitscoefficienten sind, abgesehen von der Schwierigkeit der richtigen Einreihung eines gegebenen Querprofils, auf Grund von durchgeführten Messungen nicht als zutreffend erkannt worden. So sollte angenommen werden, dass der Rauigkeitscoefficient für die Donau größer sei als einer für den Donaucanal und doch haben die Erhebungen das Entgegengesetzte ergeben. Ferner hat sich gezeigt, dass der Rauigkeitscoefficient nicht einmal für ein bestimmtes Querprofil bei verschiedenen Wasserständen stets derselbe bleibt.

Die Benutzung der Ganguillet'schen und Kutter'schen Formel führt aber besonders dann zu Unrichtigkeiten, wenn es sich um complizierte Querprofilformen handelt, wie bei Strömen mit einem Hauptgerinne und einem anschließenden Inundationsgebiete.

Als ideale Geschwindigkeitsformel kann jene bezeichnet werden, in welcher nach Feststellung des Querschnittes und Gefalles jeder andere Factor gegeben ist.

Nach eingehender Würdigung aller Umstände und Erscheinungen, welche die Geschwindigkeit des Wassers in Strömen beeinflussen und von welchen diese abhängt, geht Redner auf die Aufstellung und Begründung seiner Formel ein, welche statt des Profilradius die Wasserspiegelbreite und die mittlere Tiefe des Querprofils enthält, die Ein-

führung des Rauigkeitscoefficienten aber gänzlich vermeidet. Im allgemeinen ist die Geschwindigkeit eine Function des Gefalles und wird durch den Ausdruck

$$v = k B^m T^n J^o$$

dargestellt, in welchem B die Breite, T die Tiefe, J das Gefälle des Profils bedeuten und der Coefficient k , sowie die Potenzwerte m, n, o zu bestimmen sind.

Der Redner entwickelt nun zuerst eine Formel, in welcher diese Coefficienten für einen „idealen Fluss“ ermittelt sind, d. i. für einen solchen, dessen Querprofil ziemlich regelmäßige Formen besitzt. Gefunden wurden die Coefficienten aus einer großen Anzahl thatsächlich vorgenommener Messungen durch graphische Darstellung der Bestimmungsstücke und Einlegung einer vergleichenden Linie.

Für unregelmäßige Profile sind der für den idealen Fluss erhaltenen Geschwindigkeit Correctionsglieder beizufügen, welche aus Tabellen leicht zu entnehmen sind. Die Größen dieser Tabellen wurden auf Grund von nahezu 550 ausgeführten Messungen in verschiedenen Gerinnen bestimmt.

Zum Schlusse führte Redner noch eine Anzahl von Beispielen vor, in welchen die mittleren Geschwindigkeiten sowohl durch Messung ermittelt, als auch unter Anwendung der neuen Formel gefunden wurden. Die auf beide Arten erhaltenen Ergebnisse zeigten eine vorzügliche Uebereinstimmung.

Da Herr Baurath Siedek die Veröffentlichung seiner Entwicklungen in der „Zeitschrift“ beabsichtigt, so unterbleibt ein weiteres Eingehen auf Einzelheiten in diesem Berichte.

Es soll daher nur noch erwähnt werden, dass der Obmann nach Beendigung des Vortrages Herrn k. k. Baurath Siedek herzlichst beglückwünschte, der Hoffnung Ausdruck verlieh, dass die neue Formel seinen Namen weit über die Grenzen des Vaterlandes tragen werde und schließlich aber den Wunsch aussprach, es möge die Formel nicht etwa ebenso wie jene von Ganguillet und Kutter den Keim zu einer Krankheit des Wasserbaues insofern in sich bergen, als dadurch bei Lösung wasserwirtschaftlicher Probleme das Gebiet exacter Forschung wieder vielfach verlassen wird.

Der Schriftführer:

A. Walzel.

Der Obmann:

Dpl. Ing. Landa.

Fachgruppe für Chemie.

Ergänzung des Berichtes über die Versammlung vom 27. Februar 1901 (Nr. 10 der „Zeitschrift“).

Der Vortragende, Herr A. Wogrinz, bespricht kurz die „Theorie der elektrolytischen Dissociation und der Ionen und ihre Beziehung zur Molecularhypothese.“ Hierauf wurden eingehender die complexen Ionen, deren Bedeutung für die elektrochemische Analyse und die bezüglichlichen Arbeiten von A. Werner erläutert. Nach einigen Worten über Größe, Zahl und Ladung der Ionen, geht der Vortragende zu den wichtigsten, elektrolytisch dissociierenden Lösungsmitteln, wie Wasser, Aethyl-, Methylalkohol, flüssiges Ammoniak, flüssige schweflige Säure etc. über und legt dar, dass nach den neueren Arbeiten von Harry C. Jones, Zannovich-Tessarini, Goodwin und Thompson etc. Proportionalität zwischen Dielektricitätsconstante und dissociierender Kraft nicht besteht. Nun bespricht der Vortragende noch die Entdeckungen von Arrhenius über Leitfähigkeit heißer Salzdämpfe, deren Beziehung zur Lichtemission von Flammen, sowie die neuesten Publicationen über Elektrizitätsleitung in Gasen von J. J. Thomson, Morris, Airey, Elster und Geitel und Anderen. Der Vortragende legt dar, dass z. B. die Elektrizitätszerstreuung in Luft wahrscheinlich auf eine Sonisation derselben zurückzuführen sei, die vielleicht unter dem Einfluss ultravioletter Sonnenstrahlen oder Kathodenstrahlen, die von der Sonne ausgehen, vor sich geht. Hierauf wurde die Leitfähigkeit überhaupt kurz erläutert, woran sich einige Bemerkungen über Größe der Reibung und Geschwindigkeit der Ionen schlossen; ferner wies der Vortragende auf den Zusammenhang von Lichtabsorptionserscheinungen, specifischer Drehung von activen Salzen etc. mit der elektrolytischen Dissociation hin. Zum Schluss besprach der Vortragende noch kurz einige interessante Erschei-

nungen, wie Elektrostriction, Zerstäubung von Elektroden, Absorption Hertz'scher Schwingungen durch Alkohole, das Leuchten gewisser organischer Verbindungen unter dem Einfluss Tesla'scher Ströme, sowie den Wehnelt-Unterbrecher.

Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure.

Bericht über die Versammlung vom 5. März 1901.

Der Fachgruppen-Obmann, Prof. Czischek, eröffnet die Versammlung mit der Bekanntgabe, dass der gegenwärtige Geschäfts-Ausschuss der Fachgruppe in diesem Monate seine zweijährige Functionsdauer beendet und daher die Neuwahl eines Geschäfts-Ausschusses vorzunehmen sei. Zu diesem Behufe wurde von der Versammlung zunächst ein Wahl-Ausschuss, bestehend aus den Herren Bollmann, Drexler, Ehrendorfer, Hantschke und Happach, eingesetzt, welchem die Aufgabe zufällt, in der Versammlung am 19. März d. J. Vorschläge für die Wahl eines Fachgruppen-Obmannes, eines Obmann-Stellvertreters und von vier Ausschussmitgliedern zu erstatten.

Sodann erhält Herr Director Zwiauer das Wort zur Fortsetzung seines umfangreichen Vortrages über „Die Ergebnisse des im Vorjahre gelegentlich der Weltausstellung in Paris abgehaltenen Congresses, betreffend die Dampfapparate.“*) Zur Besprechung gelangten die auf dem erwähnten Congresse behandelten Referate über Wasserreinigung, welches dortselbst von unserem Fachgruppen-Mitgliede, Herrn Inspector Fritz Krauss, erstattet wurde, ferner über die Anfertigung der Dampfkessel und über die inneren Corrosionen der Dampfkessel.

In Betreff der Wasserreinigung gelangten sowohl die Bedeutung derselben hinsichtlich der Wärmetransmission und des damit in Zusammenhang stehenden Kohlenverbrauches, wie auch die Mittel zur Verhütung der Kesselsteinbildung (Anstriche der inneren Kesselflächen, Beimischungen zum Speisewasser und Weichmachen des Speisewassers in besonderen Apparaten) zur Erörterung, wobei jedoch hier, wie auch in den nächsten Punkten, auf eine detaillierte Besprechung dieser für sich sehr ausgedehnten Materien verzichtet werden musste.

Bezüglich der Anfertigung der Dampfkessel war es zunächst die Frage des Materiales für Dampfkessel, die sich, wie in anderen Gebieten des Bauwesens, auch hier um die Alternative Schweißisen oder Flusseisen dreht, welche den Gegenstand der Besprechung bildete, wobei auch weiters die für letzteres Material bestehenden Qualitäts- und Arbeitsbedingungen näherer Erörterung unterzogen wurden, so z. B. die beim Biegen der Flusseisen-Kesselbleche im warmen und kalten Zustande zu beobachtenden Rücksichten, die herrschenden Anschauungen über die Vorzüge der Maschin- und Handnietung, die Methoden des Stemmens u. s. w. Bei diesem Gegenstande fanden weiters die bestehenden Vorschriften für die Erprobung von Röhren mit innerem und äußerem Druck nähere Erwähnung.

Hinsichtlich der inneren Kessel-Corrosionen gelangten die veranlassenden Ursachen derselben und die Mittel zu deren Verhütung, bezw. Behebung der durch dieselben hervorgerufenen Schäden zur Besprechung, womit Herr Director Zwiauer seinen Vortrag, begleitet von dem lebhaftesten Beifalle der Versammlung, beendigte.

An den Vortrag knüpfte sich eine längere, zwanglose, und daher von dem Gegenstande desselben mehrmals ablenkende Discussion, an welcher sich die Herren Hofrath v. Radinger, Director Schuster, Ober-Inspectoren Hantschke und Wehrenfennig, sowie eine Reihe anderer Fachgruppen-Mitglieder beteiligten, worauf der Vor-

sitzende die Versammlung mit dem Ausdrucke des verbindlichsten Dankes der Fachgruppe für die ausführlichen Darlegungen des Vortragenden Herrn Director Zwiauer, schloss.

* * *

Bericht über die Versammlung vom 19. März 1901.

Der Vorsitzende, Prof. Czischek, gibt der Versammlung bekannt, dass der, die Erstattung des Cassaberichtes betreffende Punkt der Tagesordnung wegen Verhinderung des Cassaverwalters, Herrn Professor Schlenk, entfallen müsse, dass er jedoch in der Lage sei, der Versammlung von einer munificenter Spende des Herrn Directors Schuster Kenntnis zu geben, welcher auf das ihm zufallende Autorenhonorar für den Pariser Ausstellungsbericht über Werkzeugmaschinen, welches K 400 beträgt, zu Gunsten der Fachgruppen-Casse verzichtete, so dass letztere hiedurch eine erfreuliche Bereicherung erfährt, wofür Prof. Czischek dem Spender namens der Fachgruppe den besten Dank ausspricht.

Es gelangt sodann der weitere Punkt der Tagesordnung: Die Wahl des neuen Functions-Ausschusses der Fachgruppe, zur Durchführung. Die Wahl ergibt folgendes Resultat: Obmann: Herr Inspector Fr. Krauss; Obmann-Stellvertreter: Herr Maschinendirector-Stellvertreter W. Hantschke; Ausschussmitglieder: die Herren Ingenieure Deutsch, Kunze, Professor Horwatitsch und Dpl. Ing. Steyskal. Die beiden Erstgenannten nehmen das Wort, um die auf sie gefallene Wahl anzunehmen und sich hierfür zu bedanken.

Weiters werden für die Wahl in den Preisbewerbungs-Ausschuss die Herren Ober-Ingenieur v. Stockert und Director Werner als Candidaten nominiert.

Der Vorsitzende gibt sonach bekannt, dass die in einer Hauptversammlung des Vereines noch vorzunehmende Stichwahl zwischen den beiden Candidaten für den Verwaltungsrath, welche bei der letzten Hauptversammlung die der absoluten Majorität zunächst kommenden Stimmenzahlen erhielten und von welchen Herr Ober-Ingenieur Heinrich Bernstein die relativ meisten Stimmen auf sich vereinigte, nach Ostern stattfinden wird und lädt zu reger Theilnahme an dieser Wahl mit dem Bemerkem ein, dass er in dieser Beziehung auch bereits die Unterstützung der Fachgruppe für Elektrotechnik angebahnt hat.

Weiters theilt der Vorsitzende die Tagesordnung für die nächste, am 2. April stattfindende Fachgruppen-Versammlung mit, welche einen Vortrag des Herrn k. k. Ober-Baurathes K. v. Barth bringen wird, an den sich am 3. April um 4 Uhr Nachmittags eine Excursion der beiden Fachgruppen für Maschinenbau und Elektrotechnik in das k. k. Telegraphen-Gebäude, I. Börseplatz Nr. 1, anschließen wird.

Schließlich erhält Herr Ingenieur Arnold Pfau das Wort zu seinem angekündigten Vortrage: „Ueber die Transformator-Turbine, Patent Prof. Prashilin Zürich.“ Der Gegenstand dieses interessanten und in formvollendeter Weise gehaltenen Vortrages wird als separater Artikel in der Vereinszeitschrift Behandlung finden und sei hier bloß erwähnt, dass die Transformator-Turbine bezweckt, auch kleine Gefälle zur Erzielung größerer Tourengeschwindigkeiten, wie sie in der Jetztzeit insbesondere für elektrische Anlagen benötigt werden, ohne Anwendung von Triebwerks-Uebersetzungen von der Turbine auf den Dynamo auszunützen. Nach Beendigung des mit lebhaftem Beifalle aufgenommenen Vortrages dankt der Vorsitzende dem Vortragenden namens der Fachgruppe und schließt sonach die Versammlung.

Der Schriftführer:
Dpl. Ing. C. Schlöss.

Der Obmann:
Prof. Czischek.

Vermischtes.

Personal-Nachricht.

Der technische Consulent der Südbahn-Gesellschaft, Herr Ober-Baurath Karl Prenninger in Wien, erhielt den kgl. preußischen Kronen-Orden zweiter Classe.

*) Siehe Nr. 45 ex 1900 und Nr. 5 ex 1901 der „Zeitschrift“.

Preis ausschreiben.

Das Preisgericht über die Pläne für das zu errichtende Vereinshaus „Arbeiterheim“ in Favoriten hat am 13. d. M. seine Arbeiten beendet. Die Betheiligung an dieser Preisausschreibung war sehr lebhaft und sind 39 Projecte eingelaufen. Nach Abschluss der Berathung fällt das Preisgericht folgendes Urtheil: Den ersten Preis erhielten die Archi-

tekten Hubert und Franz Gessner, den zweiten Preis der Architekt Ernst Dittrich, k. k. Ingenieur, den dritten Preis der Architekt Hans Mäyr, sämtliche in Wien. Die Projecte mit den Kennworten „Dewet“ und „Opus“ wurden zum Ankauf empfohlen.

Anlässlich des Preisausschreibens um Entwürfe für den Neubau einer Doppel-Volks- und Bürgerschule in Königsberg a. d. Eger sind 25 Projecte eingelaufen. Der erste Preis wurde dem Baumeister Johann David Färber in Teplitz-Schönau, der zweite Preis dem Architekten August Kriwan in Wien zuerkannt.

Bei dem internationalen Wettbewerbe: Stadthaus in Riga erhielten: den ersten Preis in der Höhe von 3000 Rubel die Architekten Grahn, Hedmann, Wasastjerna und Lindberg in Helsingfors, den zweiten im Betrage von 2000 Rubel die Architekten Richard Walter und Hugo Heger in Charlottenburg. Weitere Preise fielen an die Architekten Ohessex und Chamorel-Garnier in Lausanne, Karl Jankowsky in Warschau und August Reinberg in Riga.

Mit Bezug auf das in Nr. 8 vom 22. Februar veröffentlichte Preisausschreiben für die Restaurierung des Doms St. Peter und Paul in Brünn möchten wir nicht unterlassen, die geehrten Fachgenossen, namentlich jene, welche sich mit derartigen Aufgaben gothischer Richtung mit besonderem Berufe und Neigung beschäftigen, zu reger Betheiligung aufzufordern, da gerade der vorliegende Fall bei uns einigermaßen selten vorkommt und als solcher sowohl hinsichtlich der Bedeutung des Objectes, als auch wegen der gegebenen künstlerischen Freiheit (abgesehen von der leider den heutigen Verhältnissen angepassten Beschränktheit der zur Ausführung zu Gebote stehenden Mittel) wohl geeignet erscheint, das fachliche Interesse in Anspruch zu nehmen. So hat auch die „Deutsche Bauzeitung“ es nicht unterlassen, ihren Lesern eine Betheiligung an dieser Preisbewerbung wärmstens zu empfehlen, wohl mit Vorsicht hinzufügend, dass, obwohl den Grundlagen der Ausschreibung nebst den Plänen des Bestandes eine Anzahl kleiner photographischer Bilder beigegeben wurde, doch eine eingehende Orientierung am Platze selbst von Wichtigkeit wäre.

Offene Stellen.

38. An der k. k. deutschen Staatsgewerbeschule in Brünn kommt eine Lehrstelle, entweder für darstellende Geometrie und Mathematik oder für die Bauingenieurfächer in der IX. Rangklasse vom Beginne des Schuljahres 1901/1902 zur Besetzung. Mit dieser Stelle ist ein Anfangsgehalt von jährlich K 2800, der Anspruch auf fünf Quinquennalzulagen von zweimal K 400 und dreimal K 600, sowie nach Erreichung der dritten Quinquennalzulage die Aussicht auf Beförderung in die VIII. Rangklasse mit Erhöhung des Gehaltes um K 800 und der Activitätszulage um K 120 verbunden. Bewerber, welche die bezügliche Lehrbefähigung für Oberrealschulen oder die abgeschlossenen Bauingenieur-Studien an der technischen Hochschule nachzuweisen haben, wollen ihre Gesuche bis 30. April 1901 bei der Direction der k. k. deutschen Staatsgewerbeschule in Brünn einbringen.

39. Die Stelle des Directors gelangt an der allgemeinen k. k. Staats-Handwerkerschule in Tetschen a. E. zur Besetzung. Mit dieser Stelle ist der systemmäßige Gehalt der VIII. Rangklasse jährlicher K 3600, die Functionszulage jährlicher K 1200, die Activitätszulage jährlicher K 480 und fünf Quinquennalzulagen (die ersten zwei mit jährlich K 400, die übrigen drei mit jährlich K 600) verbunden. Bewerber, welche Bau-Ingenieure oder Architekten sind, genießen den Vorzug. Die an das k. k. Ministerium für Cultus und Unterricht stilisierten, vorschrittmäßig belegten Gesuche sind bei der k. k. Statthalterei in Prag bis 1. Mai d. J. einzureichen.

40. Ein Canalbau-Techniker, im Canalisationswesen, insbesondere in der Ausarbeitung von Projecten und Entwürfen zu Specialbauten erfahren, wird von der Abtheilung für Canalisationswesen des Stadtbauamtes Wiesbaden gesucht. Meldungen mit Lebensbeschreibung und Zeugnisabschriften sind unter Angabe der Gehaltsansprüche bis spätestens 10. April 1901 bei der genannten Abtheilung einzureichen.

41. Die Stelle eines im Brückenbaufache versierten Technikers gelangt bei der k. k. Staatsbahn-Direction Villach zur Besetzung. Mit dieser Stelle sind nachstehende Bezüge verbunden: Gehalt K 2200, eventuell K 2800; Quartiergeld K 640, bzw. K 800. Bewerber haben ihre vorschrittmäßig instruierten und belegten Gesuche bis 20. April d. J. bei der genannten Direction einzureichen. Näheres im Anzeigenblatt.

42. Eine Ober-Ingenieur-Stelle mit den Bezügen der VIII. Rangklasse, eventuell eine definitive und provisorische Ingenieur-Stelle mit den Bezügen der IX. Rangklasse, eine definitive und provisorische Bau-Adjuncten-Stelle der X. Rangklasse, dann eine Bau-Praktikanten-Stelle mit dem Adjutum von

K 1000 kommt im Bereiche des Staatsbaudienstes in Mähren zu besetzen. Die Bewerber um eine dieser Stellen haben ihre mit dem Nachweise über die zurückgelegten bautechnischen Studien belegten Gesuche bis 18. April 1901 an das k. k. Statthalterei-Präsidium in Brünn zu richten.

Vergabung von Arbeiten und Lieferungen.

1. Vergabung der Entfernung des Metallpflasters und Herstellung einer Asphaltpflasterdecke in den Fahrbahnen der Reiserstraße von der Neulinggasse bis zur Strohgasse, sowie in letzterer Gasse. Offerte sind bis 1. April d. J., 10 Uhr vormittags, beim Magistrate Wien einzureichen. Vadium 5%.

2. Wegen Vergabung der Erd- und Baumeisterarbeiten einschließlich der Lieferung der hydraulischen Bindemittel für den Umbau des Hauptunrathscanals in der Fuchsgasse im XV. Bezirke wird am 2. April 1901, vormittags 10 Uhr, beim Magistrate Wien eine öffentliche schriftliche Offertverhandlung abgehalten werden, ferner eine solche um 11 Uhr des genannten Tages für obige Arbeiten für den Neubau eines Hauptunrathscanals in der Flachgasse im XIII. Bezirke. Das zu erlegende Vadium beträgt 5% der Anbotsumme. Die diesbezüglichen Offertbehelfe können beim Stadtbauamte eingesehen werden.

3. Die Ausführung eines Gütterschuppens sammt Rampe und zweier Stollwerkshütten in der Station Seekirchen-Mattsee, zweier Stollwerkshütten und eines Doppelwächterhauses in den Haltestellen Wallensee und Berg Maria Plan, sowie eines einfachen Wächterhauses in Km. 309'09 der Linie Wien-Salzburg im approximativen Kostenbetrage von K 60.000 soll im Offertwege vergeben werden. Die Offertverhandlung findet am 10. April 1901, 12 Uhr mittags, bei der k. k. Staatsbahndirection Linz statt, bei welcher auch die Projectspläne und sonstigen Behelfe eingesehen werden können. Näheres im Anzeigenblatt.

4. Anlässlich des Baues des Valentin Gerstbauer'schen Stiftungs Hauses in Brünn am Großen Platz gelangen nachstehende Arbeiten im Offertwege zur Vergabung: Baumeisterarbeiten mit K 243.775-95, Steinmetzarbeiten mit K 26.243-06, Zimmermannsarbeiten mit K 7522-44, Dachdeckerarbeiten mit K 2293-12, Spänglerarbeiten mit K 10.439-88, Tischlerarbeiten mit K 44.265-99, Schlosserarbeiten mit K 24.093-29, Glaserarbeiten mit K 13.625-93, Anstreicherarbeiten mit K 6140-42, Malerarbeiten mit K 7397-49, Sparherde und Oefen mit K 9072, Eisenlieferungen mit K 40.007-50, Jalousien und Rouleaux mit K 1209-87, Asphaltarbeiten mit K 2309-11, Regulieröfen mit K 1540, Wasserleitung und Canalisation mit K 29.154-88, Blitzableiter und Klingelwerk mit K 2105-60 und Bildhauerarbeiten mit K 3306-82. Die Offertverhandlung findet am 12. April d. J., 12 Uhr mittags, beim Gemeinderathe Brünn statt. Das zu erlegende Vadium beträgt 5% des Angebotes.

5. Die israelitische Cultusgemeinde Salgó-Tarjan vergibt im Offertwege den Bau eines Tempels. Die hierfür veranschlagten Kosten betragen K 50.000. Die bezüglichen Angebote sind bis 21. April 1901, 2 Uhr nachmittags, einzureichen. Vadium 10%.

6. Wegen Errichtung und Ausbentung eines Telephonnetzes in Palencia wurde für den 22. April d. J. eine Offertverhandlung anberaumt. Offerte sind an das „Registro de la Dirección General de Correos y Telégrafos“ in Madrid oder an das „Gobierno Civil de la Provincia de Palencia“ zu richten. Die zu leistende Caution beträgt Pesetas 1000. Die Concession wird auf höchstens 20 Jahre ertheilt. Der Concessionär hat 10% der Einnahmen an den Staat abzuführen. Ein diese Ausschreibung enthaltender Ausschnitt der „Gaceta de Madrid“ erliegt im Vereinssecretariate zur Einsicht auf.

Bücherschau.

7860. **Bauernhäuser aus Oberbayern und den angrenzenden Gebieten Tirols.** Von Otto Aufleger. I. Abtheilung. München 1900, L. Werner. (Preis 25 Mk.).

Das Werk soll in seiner Gänze etwa 75 Tafeln umfassen und in drei Abtheilungen erscheinen, von welchen die erste Abtheilung, 25 Tafeln enthaltend, vorliegt. Dieser erste Theil besteht nur aus Lichtbildaufnahmen, während für die folgenden auch Grundrisse und bauliche Einzelheiten in Aussicht gestellt sind. Außerdem ist noch eine einleitende Beschreibung von Dr. Halm zugesagt. Die Tafeln, welche in die erste Abtheilung eingereiht sind, betreffen durchwegs bemalte Häuser, meist aus dem 18. Jahrhundert, aus den Ortschaften Mittenwald, Wallgau, Vorder-Riss, Jachenau, Oberammergau, Oberegelfing, Moosrain, Hagenberg, Mühlbach und Walchsee. Die hier zur Anschauung gebrachten Bauwerke sind sowohl hinsichtlich ihrer äußerlichen baulichen Gestaltung als auch betreffs der Bemalung der Schauseite bemerkenswerthe Leistungen ländlicher Kunstbestrebung. Zur vollen Würdigung ihres künstlerischen Werthes sind allerdings noch die Grundrisse erforderlich, deren Veröffentlichung wir noch zu erwarten haben. Das Werk kann dann als ein wichtiges Glied in der Reihe der Bauernhausforschungen angesehen werden.

2894. **Der Indicator und seine Anwendung.** Für den praktischen Gebrauch bearbeitet von P. H. Rosenkranz. Sechste, ganz neu bearbeitete und sehr vermehrte Auflage. Berlin 1901, R. Gaertner. (Hermann Heyfelder).

Das vorliegende Handbuch behandelt in sehr ausführlicher Darstellung die Bauart der Indicatoren, die in der heutigen Praxis Anwendung finden, doch sind dabei auch jene Constructionen berücksichtigt, die für die Entwicklungsgeschichte des Indicatorbaues von Bedeutung waren, wenn sie auch heute nicht mehr in Gebrauch kommen. Dass die Indicatoren der Firma Dreyer, Rosenkranz & Droop in Hannover besondere Berücksichtigung finden, ist insofern als wohlberechtigt anzusehen, als der dieser Firma als Theilhaber angehörige Verfasser sich um die Vervollkommenung des Indicatorbaues sehr verdient gemacht hat und die Güte der Rosenkranz-Indicatoren allseitig anerkannt wird. Immerhin sind auch die Instrumente anderer Herkunft deutlich genug beschrieben, dass das Handbuch als guter Leitfaden für den Gebrauch von Indicatoren im allgemeinen gelten kann; ist doch die Handhabung der sich heute nur mehr wenig von einander unterscheidenden Indicatoren immer dieselbe und erfordert ihre Anwendung nahezu die gleichen Rücksichten. Besonderes Augenmerk ist den Fehlerquellen der Instrumente zugewendet, wobei die neuesten Arbeiten und Versuche über die Größe der Einflüsse mangelhafter Geradführungen der Schreibstifte, langer Dampfleitungen, Massenwirkungen etc. etc. berücksichtigt sind. Weniger glücklich als die Capitel, die sich mit der Construction und Handhabung der Indicatoren beschäftigen, finden wir die Abschnitte behandelt, die sich auf die Erklärung der Diagramme und deren Verwerthung zur Beurtheilung der untersuchten Maschinen beziehen. Das 340 Seiten starke Buch ist vom Verleger in jeder Hinsicht gut ausgestattet. Es enthält 458 sehr klare und deutliche Abbildungen im Text und 3 lithographierte Tafeln. Wir können das Werk allen jenen, die sich mit dem Gebrauch von Indicatoren vertraut machen wollen, bestens empfehlen. — ss.

8005. **Grundsätze der Kinematik.** Dargestellt von Heinrich Weiss, Ingenieur. Erstes Heft. Mit einem Atlas von 10 Tafeln. Leipzig 1900, Arthur Felix. (Preis Mk. 10.—.)

In den Vorbemerkungen zu seinem Werke führt der Verfasser aus, dass mit der Bezeichnung „Kinematik“ von verschiedenen Seiten verschiedene Materien verbunden und dass auch die Verhältnisse zwischen Kinematik und anderen maschinentechnischen Disciplinen, wie allgemeiner Maschinenbau und Maschinenlehre sowie die mathematisch-technischen Hilfswissenschaften, nicht überall gleich aufgefasst worden sind. Zweck des Werkes soll eine Orientierung über den Gegenstand und ein tieferes Eindringen in das Wesen der betreffenden Begriffe sein. Das vorliegende erste Heft enthält zunächst einleitende Capitel über Entstehung der Mechanik, über das Verhältnis derselben zu anderen mathematischen Wissenschaften, über die Entwicklung der Kinematik seit ihrer Begründung durch Ampère und über ältere Systeme derselben, endlich über die Entstehung des Releaux'schen Systems der Kinematik und ihre seitherige Entwicklung. Den eigentlichen Gegenstand seiner Abhandlung theilt der Verfasser in „abstracte Kinematik“, die auch „reine Kinematik“ genannt zu werden pflegt, und in „Maschinen-Kinematik“. Der erscheinende Theil des Werkes behandelt die „abstracte Kinematik“, und zwar zunächst Probleme, welche sich auf Bewegungen ohne Rücksicht auf die Zeit erstrecken, und welche auch unter der Bezeichnung „Geometrie der Bewegung“ vorkommen; dann Probleme, welche die Zeit mit in Betracht ziehen, und welche in zwei Gruppen dargestellt sind, von denen die erste die „Geschwindigkeitsverhältnisse“, die zweite die „Beschleunigungen“ behandelt. Nachdem das Werk nicht zur Gänze vorliegt, lässt sich allerdings ein abschließendes Urtheil über dasselbe nicht abgeben. Die wohlgedachte Anordnung des Stoffes im ersten Hefte und die gründliche Bearbeitung desselben lässt jedoch der Fortsetzung des Werkes mit Interesse entgegensehen. β.

8010. **Handbuch der Fräselei.** Kurzgefasstes Lehr- und Nachschlagebuch für den allgemeinen Gebrauch in Bureau und Werkstatt. Von Emil Jurthe, Werkmeister, und Otto Mietzschke, Ingenieur. Frankfurt a. M. 1900, Johannes Alt (Preis Mk. 5.—.)

Die 292 Octavseiten umfassende Schrift behandelt im 1. Theile die Fräse als solche und im Vergleich zu Dreh-, Stoß- und Hobelstählen, die Construction der Fräsen, ihre Schnitt- und Schaltgeschwindigkeiten, ihre Herstellung und Erhaltung; im 2. Theile wird die Einrichtung der Fräselei und die Bedienung der Fräsen besprochen, ferner werden die verschiedenen Systeme von Fräsmaschinen S. 56—158 abgehandelt und ist ein Capitel den Hinterdrehbänken gewidmet; endlich ist im 3. Theile das Einschlägige über die Schleifarbeit und die Schleifmaschinen beigelegt. Ein Anhang behandelt die Zahn-, Schnecken- und Schraubenräder. Das vorliegende Buch ist von sachverständigen Autoren geschrieben und kann empfohlen werden, da manche schätzenswerthe Erfahrungen darin niedergelegt sind; es wird insbesondere intelligentere Arbeiter befriedigen, für welche es auch des geringen Preises wegen leicht zugänglich ist. In formaler Beziehung ist zu rügen, dass die Figuren, so Fig. 1—45, Fig. 53—67, Fig. 68—90 nicht in den Text gedruckt sind, sondern vier Seiten füllen, was wohl für den Setzer, nicht aber für den Leser bequem ist. Mannigfache sprachliche Unklarheiten oder Fehler, welche in der Werkstätte wohl gebräuchlich sind, in einem Buche aber vermieden werden sollten — z. B. S. 25 „geradlinige Mantel-Schneidflächen“, S. 61 „gerade Antriebsbewegung“ u. dgl. — erreichen dem Buche nicht zur Zierde. Prof. Kick.

8021. **Das Buch der Berufe.** Ein Führer und Berater bei der Berufswahl. IV. Der Chemiker. Von Dr. Hermann Warnecke. Hannover, Gebr. Jänecke.

Der Titel des Werkes scheint nicht glücklich gewählt zu sein, denn in der Beziehung auf die Wahl eines Berufes bietet es äußerst wenig Material. Hingegen ist das Buch dem in dem Studium der Chemie weiter fortgeschrittenen Chemiker insofern zu empfehlen, als das Capitel über die historische Entwicklung der Chemie mit Fleiß und großer Belesenheit zusammengestellt ist und dem Studierenden ein trefflicher und interessanter Behelf ist, sein Wissen zu vermehren. In dieser Hinsicht sei dies Buch nochmals der studierenden Jugend bestens empfohlen. Dr. Lach.

7904. **Der Thalsperrenbau.** Von P. Ziegler. I. Theil: 157 Seiten und 108 Textfiguren; II. Theil: 147 Seiten und 104 Textfiguren. Berlin 1900, A. Seydel (Mark 15.—.)

Die Anlagen für die Aufspeicherung von Wasser, hier Thalsperren, richtiger Staubecken genannt, weil die Bezeichnung Thalsperren auch anderen Anlagen als solchen zur Aufspeicherung von Wasser zukommt, sind in neuerer Zeit in vielen Ländern der Erde zur Ausführung gekommen. Es hat sich deshalb auch die Literatur über solche Anlagen in einer Weise vermehrt, dass eine umfassende, bis in die neueste Zeit reichende Zusammenstellung derselben zu einem wirklichen Bedürfnis geworden ist. Das vorliegende Werk erfüllt nun dieses Bedürfnis in gediegener Weise. Im I. Theil werden die Vorarbeiten, der Bau, Betrieb und die Berechnung der Thalsperren in ausführlicher Weise behandelt und Theorie und Praxis in lichtvoller Weise, auf die besten Beispiele gestützt, vorgeführt. Der II. Theil enthält die Beschreibung ausgeführter Thalsperren, nach Ländern getrennt, dann diejenigen, deren Widerstand auf Gewölbewirkung beruht, und endlich eine Abtheilung über zerstörte Thalsperren, die Ursachen der Zerstörung, bezw. Wiederherstellung, getrennt nach Erddämmen und Stammauern. Eine willkommene Zugabe bildet der Anhang mit Verordnungen und Gesetzen über die Wupperthalsperren, sowie einem Literaturverzeichnisse. Das Werk kann bestens empfohlen werden. Klunzinger.

7981. **Die Erdströme im deutschen Reichs-Telegraphengebiet und ihr Zusammenhang mit den erdmagnetischen Erscheinungen.** Auf Veranlassung und mit Unterstützung des Reichs-Postamtes sowie mit Unterstützung der königlich preussischen Akademie der Wissenschaften, im Auftrage des Erdstrom-Comités des Elektrotechnischen Vereines bearbeitet und herausgegeben von Dr. B. Weinstein, kais. Regierungsrath und Universitäts-Professor. Mit einem Atlas, enthaltend 19 lithographierte Tafeln. Braunschweig 1900, Friedrich Vieweg u. Sohn. (Preis Mk. 4.—.)

Ueber eine Anregung Werner v. Siemens' bildete sich zu Beginn der Achtzigerjahre des verflorenen Jahrhunderts im Schoße des Elektrotechnischen Vereines zu Berlin ein Comité, dessen Aufgabe in Untersuchungen über die Erdströme bestand; zu diesem Zwecke wurden durch eine Reihe von Jahren unter den Auspicien der königlich preussischen Akademie der Wissenschaften, der deutschen Reichs-Telegraphenverwaltung sowie des Elektrotechnischen Vereines eingehende diesbezügliche Beobachtungen angestellt. Die höchst interessanten Ergebnisse dieser Beobachtungen werden im vorliegenden Werke einer Bearbeitung unterzogen, und zwar von dem Gesichtspunkte, in erster Linie die allgemeinen Gesetze der Erdströme und in zweiter Linie deren Zusammenhang mit den erdmagnetischen Variationen zu ergründen; für letztere wurden Aufzeichnungen aus dem Marine-Observatorium zu Wilhelmshaven und aus der Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus in Wien und anderen Beobachtungsstationen benützt. Der erste Abschnitt befasst sich mit den täglichen und jährlichen Variationen des Erdstromes, dessen reale Existenz durch das reiche Beobachtungsmaterial unzweifelhaft erwiesen erscheint, während im zweiten die erdmagnetische Horizontal- und Totalvariation der verschiedenen Beobachtungsstationen untersucht wird. Die Frage des gegenseitigen Abhängigkeitsverhältnisses der beiden Erscheinungen, der Erdstrom- und der erdmagnetischen Variationen, ist der Gegenstand des dritten Abschnittes. Die Darlegungen des Verfassers führen zu dem Schlusse, dass zum mindesten ein Theil der magnetometrisch gemessenen erdmagnetischen Variation nur scheinbar den Erdmagnetismus betrifft, in Wirklichkeit aber auf die Intensitätsänderungen des Erdstromes zurückzuführen ist. Dieses höchst wichtige Ergebnis der sorgfältigen Untersuchungen ist in der That dazu angethan, in ein noch verhältnismäßig dunkles Capitel der kosmischen Physik Licht zu bringen. Dem Werke ist ein 19 Tafeln enthaltender Atlas beigegeben, der das Beobachtungsmaterial in Curven und Vector-Diagrammen graphisch darstellt. M.

Eingelangte Bücher.

8070. **Bergbahnen der Schweiz bis 1900.** I. Drahtseilbahnen. Von E. Strub. 40. 71 S. m. 61 Abb. und 8 Taf. Wiesbaden 1900.

8071. **Das Bauernhaus im Deutschen Reiche und seinen Grenzgebieten.** Herausgegeben vom Verbands Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine. Folio. Lfg. 1. Kühnemann. Dresden 1901.

8074. **Alt-Prag.** 84 Aquarelle. Von W. Jansa. Mit Begleit-text von J. Heraim und J. Kamper. Folio. Lfg. 1, 2. Prag, Kočí. Lfg. K 5.—.

8075. **Heizung und Lüftung für Krankenhäuser und Schulen.** Von J. Kelling. 80. 23 S. Halle a. d. S. 1901, Marhold.

8076. **Elektrische Schnellbahnen zur Verbindung großer Städte.** Von A. Philippi und C. Griebel. 80. 34 S. Berlin 1901, Seydel.

8077. **Die Entwicklung des Turbinenbaues mit den Fortschritten der Elektrotechnik.** Von R. Thomann. 80. 19 S. m. 1 Taf. Stuttgart 1901, Wittwer. Mk. —.80.

8078. **Beitrag zur Knick-Elasticität und Festigkeit.** Von J. Kübler. 80. 26 S. m. 2 Taf. Leipzig 1900, Teubner. Mk. —.80.

8079. **Billige Wohnhäuser in moderner Bauart.** Von E. Grossmann. Ravensburg. O. Maier. Lfg. Mk. 1.50.

8080. **Technisch-commercieller Bericht** über die zweite Eisenbahnverbindung mit Triest, sowie Gesetzentwurf und Begründung nebst vier Uebersichtskarten. Wien 1900. K. k. Hof- und Staatsdruckerei.

8081. **Ueber Wasserkraftverhältnisse in Skandinavien und im Alpengebiet.** Von Holz. Folio. 48 S. m. 70 Abb. und 8 Taf. Berlin 1901, Ernst & Sohn. Mk. 24.—.

8082. **Die Zukunft der Hochkönigsburg.** Von C. Krollmann. 80. 34 S. m. 9 Abb. Berlin 1901, Ernst & Sohn. Mk. 1.—.

8084. **Studien über die Probleme der Erdgeschichte.** Von J. Dlabáč. 80. 193 S. m. Abb. Jungbunzlau 1901, W. Klement.

Geschäftliche Mittheilungen des Vereines.

Z. 603 v. 1901.

TAGES-ORDNUNG

der 20. (Wochen-)Versammlung 1900/1901.

Samstag den 30. März 1901.

1. Mittheilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag des Herrn k. k. Regierungsrath Dr. Franz Ritter v. Le Monnier: „Die Verkehrswege Chinas“.

Fachgruppe für Architektur und Hochbau.

Dienstag den 2. April 1901.

(Im großen Saale.)

1. Mittheilungen des Vorsitzenden.
2. Discussion über den Vortrag des Herrn Architekt Arnold Lotz vom 23. März l. J.

Fachgruppe für Elektrotechnik und Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure.

Dienstag den 2. April 1901.

1. Mittheilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag des Herrn k. k. Ober-Baurath Karl Barth v. Wehrenalp: „Moderne Telegraphen-Systeme mit synchroner Bewegung“, mit Demonstrationen.

Im Anschlusse an diesen Versammlungs-Abend findet am 3. April die Excursion in das k. k. Telegraphen-Gebäude behufs Besichtigung des Apparaten-Saales, der Rohrpost- und der Accumulatoren-Anlage statt. Zusammenkunft um 4 Uhr nachmittags im Vestibule des k. k. Telegraphen-Gebäudes, I. Börseplatz Nr. 1. Vereins-Mitglieder sind hiezu freundlichst eingeladen. Diejenigen Herren, welche an der Excursion theilnehmen wollen, werden gebeten, bis längstens 1. April sich in den im Vereinshause aufliegenden Bogen einzutragen.

Fachgruppe für Chemie.

Mittwoch den 3. April 1901.

1. Mittheilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag des Herrn Dozenten Dr. Adolf Jolles: „Aus dem Gebiete der physiologischen Chemie.“

Bericht über den IV. Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Tag. Der Bericht über den Verlauf des am 5. und 6. October 1900 in Wien stattgefundenen IV. Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Tages ist erschienen und bereits allen Theilnehmern zugesendet worden. Dieser, die Verhandlungen ausführlich wiedergebende Bericht kann zum Preise von K 1.60 von der ständigen Delegation des IV. Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Tages (Wien, I. Eschenbachgasse 9) bezogen werden.

Z. 604 v. 1901.

TAGES-ORDNUNG

der außerordentlichen Hauptversammlung.

Samstag den 13. April 1901.

1. Beglaubigung des Protokolles der Geschäfts-Versammlung vom 23. März 1901.
2. Mittheilungen des Vorsitzenden.
3. Engere Wahl für den Verwaltungsrath zwischen den Herren Ober-Ingenieur Heinrich Bernstein und Baurath Franz Ritter v. Krenn.
4. Wahl eines Mitgliedes in das ständige Schiedsgericht für technische Angelegenheiten.

Hierauf Vortrag des Herrn Ober-Baurath, Professor Arthur Oelwein: „Verwaltung, Bau und Betrieb der österreichischen Wasserstraßen.“

Z. 602 v. 1901.

Circulare I der Vereinsleitung 1901.

Das Mitglieder-Verzeichnis, welches diesen Sommer neu aufgelegt wird, soll wie in den früheren Jahren einen Anhang mit Anzeigen technischer Natur erhalten. Da das Mitglieder-Verzeichnis nur jedes zweite Jahr, jedoch in steigender Auflage (3000 gegen 2600) erscheint, wird dasselbe durch volle zwei Jahre als Nachschlagebuch nicht nur von allen Vereinsmitgliedern, sondern auch von allen Körperschaften, Behörden und Unternehmungen technischer Natur benützt und ist dadurch ein sehr wirksames Anzeigemittel.

So wie in früheren Jahren steht für jede Anzeige eine Seite zum Preise von K 50 zur Verfügung, die Vormerkung wolle ehestens, spätestens aber bis 15. Mai l. J. im Vereins-Secretariate unter gleichzeitigem Erlage des Betrages erfolgen.

Ich richte an alle Herren Vereinscollegen, welche ihrem Berufe und ihrer Stellung nach für derartige Veröffentlichungen Interesse haben, die Bitte, von dem Anzeigenthail des Mitglieder-Verzeichnisses Gebrauch zu machen und in Freundeskreisen eine recht ausgedehnte Benützung desselben zu fördern.

Wien, 22. März 1901.

Der Vereins-Vorsteher:
Gerstel.

INHALT: Das Zeppelin'sche Ballonproblem. Vortrag, gehalten in der Vollversammlung am 15. December 1900 von k. u. k. Hauptmann Hermann Hoernes. (Schluss.) — Die Dampfkessel der Pariser Weltausstellung. Von Ingenieur Fritz Krauss, beh. aut. Inspector der Dampfkessel-Untersuchungs- und Versicherungs-Gesellschaft in Wien. (Schluss.) — Unsere technischen Hochschulen — Oesterreichs Stiefkinder. Vortrag, gehalten in der Vollversammlung am 16. Februar 1901 von Hofrath Professor August Prokop. (Schluss.) — Südamerikanische Eisenbahn-Schwellen für Europa. Von G. A. Post. — Vereins-Angelegenheiten. Protokoll der 19. (Geschäfts-) Versammlung der Session 1900/1901. Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure. Berichte über die Versammlung vom 24. Jänner, 7. und 21. Februar und 7. März 1901. Fachgruppe für Chemie. Ergänzung des Berichtes über die Versammlung vom 27. Februar 1901. Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure. Berichte über die Versammlungen vom 5. und 19. März 1901. — Vermischtes. Bücherschau. Eingelangte Bücher. — Geschäftliche Mittheilungen des Vereines. Tagesordnungen. Bericht über den IV. Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Tag. Circulare I der Vereinsleitung.

Eigenthum und Verlag des Vereines. — Verantwortlicher Redacteur: Constantin Freih. v. Popp. — Druck von R. Spies & Co. in Wien.